CLASSE D'INDUSTRIE
3.
SCIENCES THÉORIQUES
C Chimie.
19

P.24.IV

21N.

Chimie

par de Lorme
Barbier IV, 798

X
En

TRAITÉ
ÉLÉMENTAIRE
DE CHYMIE.

Se vend à S. Petersbourg,
chez G. Klostermann,
Perspective de Newsky,
vis-à-vis la rue d'Isaac, n° 69.

On trouve chez le même Libraire les nouveaux Ouvrages ſuivans.

Les Expériences & Obſervations ſur différentes eſpeces d'air, & ſur différentes branches de la Phyſique, & principalement ſur l'air, par M. Prieſtley, trad. de l'Anglois par M. Gibelin. *Paris*, 1777 & *ſuiv.* 8 *vol. in*-12. 27 l. 12 ſ.

Recueil d'Opuſcules phyſiques & chymiques, par M. Fontana, trad. de l'Italien par M. Gibelin, *in*-8°, *ſous preſſe.*

Manuel ſur les propriétés de l'Eau, particuliérement dans l'art de guérir, par M. Macquart. *Paris*, 1783, *in*-8°. 5 l.

Les Enfans élevés dans l'ordre de la Nature, *ou* Education phyſique des Enfans du premier âge, par M. Fourcroy. *Paris*, 1783, *in*-12. 2 l. 5 ſ.

TRAITÉ
ÉLÉMENTAIRE
DE CHYMIE
THÉORIQUE ET PRATIQUE,

Composé d'après les expériences des plus célebres Chymiſtes, tant anciens que modernes.

BIBLIOTHÈQUE DE LA CLASSE D'INDUSTRIE
Société des Arts
ATHÉNÉE
GENÈVE

A PARIS,
Chez NYON l'aîné, Libraire, rue du Jardinet, Quartier Saint André-des-Arcs.

M. DCC. LXXXIV.

AVEC APPROBATION, ET PRIVILEGE DU ROI.

AXA 165 : (1784)

45 G 3237
6/27
III
BIBLIOTHÈQUE · EPF
LAUSANNE
303655

AVERTISSEMENT.

L'ERREUR conduit quelqueſois à la vérité. Je me ſuis livré avec enthouſiaſme à l'Alchymie. Ami de l'humanité, j'y cherchais une Médecine plus parfaite que celle qui eſt promiſe par les différens volumes qui en traitent. Des dépenſes conſidérables, des cendres, tel a été le fruit de mes vaines recherches. J'ai travaillé ſans être inſtruit, n'ayant d'autres lumieres que celles des prétendus adeptes. Enfin j'ai voulu par moi-même connaître les différens corps ſur leſquels j'avais travaillé ſans ſuccès. J'ai lu, j'ai ſuivi des opérations chymiques, dans l'eſpérance que l'analyſe me dévoilerait l'exacte compoſition des corps; j'ai vu ſous peu de temps que je m'étais égaré. Mes lectures, l'expérience, les connaiſſances que j'ai acquiſes ont décidé ce ſentiment. J'ai quitté le faux pour le certain, l'ombre pour la réalité, la poſſibilité mal démontrée pour l'évidence. J'ai trouvé la vérité éparſe; j'ai penſé à la raſſembler dans un cercle moins vaſte. Je n'ai point l'ambition d'être Auteur. Tel que l'Abeille, j'ai pris de tous côtés les différentes ſubſtances que j'ai jugées néceſſaires pour terminer ce que je m'étais propoſé. Je me ſuis approprié les recherches de MM. Macquer, Lemery, Baumé, Lewis, Gellert & autres Auteurs célebres. On ne peut m'accuſer de plagiat: je le confeſſe, je n'ai prétendu que réunir, dans un eſpace borné, les obſervations de ces grands hommes, les donner par extrait développé & intelligible. Si j'ai réuſſi, ſi je ſuis entendu de ceux qui n'ont aucune teinture de Chymie, ſi je leur ai applani

les difficultés, mon vœu eſt rempli ; c'eſt pour eux ſeuls que cet Ouvrage a été fait.

L'Introduction de ce Traité eſt très-étendue ; mais j'ai penſé que pour faciliter l'intelligence des procédés, il était eſſentiel de donner des notions exactes des différentes ſubſtances des trois regnes, objet des opérations que le Chymiſte analyſe, décompoſe, & qu'il peut recompoſer.

Conſéquemment je commence par la définition de la Chymie ; je donne une idée générale de la compoſition des corps. Suit après un vocabulaire des noms conſactés à cette ſcience. Je parle des différens degrés de feu, des luts, des affinités, auxquelles ſuccede la table de ces mêmes affinités, & celle des caracteres chymiques. Je traite enſuite des élémens, ou principes des corps ; des terres, des pierres, des ſubſtances ſalines : je donne leurs combinaiſons mutuelles. Je paſſe aux métaux, à leurs mines. J'expoſe le jeu des ſubſtances ſalines avec les ſubſtances terreuſes ou métalliques. J'eſquiſſe ce qui concerne le regne végétal & animal, la teinture conſidérée comme art, le laboratoire, les vaiſſeaux & inſtrumens chymiques.

L'Ouvrage eſt terminé par le développement des procédés, pour leſquels je ſuis le même ordre que celui de l'Introduction.

ERRATA.

PAGE 25, ligne premiere, double, *liſ.* douze.
P. 41, l. 25, paſſibles, *liſ.* poſſibles. *Idem*, l. 35, fondé, *liſ.* ſoudé.
Page 48, après la ligne 29, *ajoutez :*

Il eſt encore un lut gras qui réſiſte mieux à la vapeur des acides.

Prenez demi-livre de ſuccin, douze onces d'huile de lin cuite, une once de térébenthine ; mettez dans une marmite de fer couverte la térébenthine ſurmontée du ſuccin bien pilé, & arrangé en pyramide ; pouſſez à la fonte à grand feu ; faites bouillir à part l'huile de lin ; jettez-la dans la marmite, après vous être aſſuré, par le moyen d'une verge de fer, que le ſuccin eſt fondu ; tirez la marmite du feu ; laiſſez repoſer la compoſition, & paſſez-la dans un linge.

Prenez enſuite trois livres de terre à pipe de Rouen, pulvériſée ; ou mieux encore, de la terre ſigillée ; mettez-la dans un mortier ; verſez deſſus la précédente compoſition, & mêlez le tout par une forte trituration ; ajoutez ſuffiſante quantité d'huile de lin cuite, pour donner au lut la conſiſtance néceſſaire, & le rendre maniable.

P. 65, l. 30, dégeler, *liſ.* à ſe geler.
P. 94, l. 4, tartre du vinaigre, *liſ.* tartre, & du vinaigre.
Idem. l. 31, après ces mots, eſt à huit, *liſ.* ſelon d'autres, il s'en faut d'un gros que l'acide vitriolique concentré peſe le double de l'eau commune.
P. 106, l. 22, attiré, *liſ.* altérée.
P. 113, l. 25, tartarin, *liſ.* tartariſé.
P. 122, l. 2, 516, *liſ.* 532. *Idem.* l. 26, ténuité, *liſ.* ténacité.
P. 186, l. 5, particulier de tout corps, *liſ.* particulier de l'odeur de tout corps.
P. 197, l. 35, la thanor, *liſ.* l'athanor.
P. 288, l. 1ere, cohobution, *liſ.* cohobation.
P. 293, l. 10, quel eſt, *liſ.* qu'il eſt.
P. 297, l. 29, rarifiée, *liſ.* raréfiée.
P. 298, l. 22, évaporation des, *liſ.* évaporation donne des.
P. 314, l. 27, De l'alkali minéral, *liſ.* De l'alkali minéral, ou marin.

P. 318, l. 8, décompoſition, *liſ.* compoſition.
P. 335, l. 25, vitrifier l'action, *liſ.* vitrifier, à l'action.
P. 348, l. 26, diſſolution dans, *liſ.* diſſolution d'or dans.
P. 353, l. 19, quelques grains, *liſ.* pluſieurs onces.
P. 385, l. 14, que ſa, *liſ.* que la.
P. 387, l. 32, l'ouvrage, *liſ.* l'uſage.
P. 392, l. 32, ſur le fer, *liſ.* ſur le feu.
P. 409, l. 11, & la plus exacte, *liſ.* elle eſt la plus exacte.
P. 415, l. 16, Vous ramenerez toutes les chaux métalliques; *liſ.* Vous ramenerez toutes les chaux de plomb à l'état métallique.
P. 418, l. 3, æs vitum, *liſ.* æs uſtum.
P. 431, l. 5, affinité qui ſe ſéparé, *liſ.* affinité, & qui le ſépare. *Idem.* l. 33, raſſemble la bouche, *liſ.* raſſemble, bouche l'orifice.
P. 442, l. 11, *ajoutez après l'alinea*,

Pendant la vitrification du ſafre, il ſe précipite ſous le verre bleu une ſubſtance à demi-vitrifiée; c'eſt le ſpeiſſ. C'eſt un compoſé d'arſénic, de biſmuth, de régule de kobolt en grenailles, & même d'une portion de la mine qui, n'étant pas calcinée, n'a pu ſe vitrifier. On ſépare ce ſpeiſſ de la matiere vitrifiée, parce qu'il en altère & gâte la couleur.

P. 445, l. 15, de noir, *liſ.* de noix.
P. 503, l. 32, employer cette matiere, *liſ.* enlever cette matiere.

TRAITÉ

Caractêres Chimiques .

☉ Or, ou Soleil .
☾ Argent, ou Lune .
♀ Cuivre, ou Venus .
♃ Etain, ou Jupiter .
♄ Plomb, ou Saturne .
♂ Fer, ou Mars .
☿ Vif Argent, ou Mercure .
♁ Antimoine .
Regule d'antimoine .
Arsenic .
K Kobolt .
B Bismuth .
Z Zinc .
Acide en général .
Acide marin .
Acide nitreux .
Acide vitriolique .
Alkali fixe .
Alkali volatil .
Acide végétal .
Borax .
Tartre .
Vinaigre distillé .
⊖ Sel .
Soufre .
Foie de soufre .
⦶ Nitre .
⊕ Vitriol .
Phlogistique .

R Resine .
ch Chaux .
VR Eau regale .
VS Esprit de Vin .
▽ Eau .
△ Feu .
Terre .
Pierres vitrifiables difficiles à fondre telles que le caillou transparent et la Pierre à Fusil &c .
Pierres vitrifiables aisees à fondre telles que le quarts blanc opaque et le spath fusible .
Argille ou pierre argilleuse .
Gyps ou pierre gypseuse .
Terre et pierre Calcaire .
Le Verre .
♄ Le Verre de plomb .
♁ Le Verre d'antimoine .
Huile .
Sable .

TRAITÉ DE CHYMIE.

INTRODUCTION.

Définition de la Chymie.

LA CHYMIE n'eſt point une ſcience conjecturale, l'expérience en démontre la vérité. Elle a pour objet l'analyſe, la combinaiſon de tous les corps pour en former de nouveaux compoſés.

Diviſibilité de la matière.

La matière eſt diviſible, & indiviſible à l'infini. Métaphyſiquement, elle eſt diviſible; phyſiquement, elle eſt indiviſible.

Nombre d'expériences prouvent la diviſibilité métaphyſique de la matière, & ſon infini. Faites diſſoudre un grain de cuivre rouge avec du ſel ammoniac, verſez cette diſſolution dans trois livres deux onces d'eau. La diſſolution donne une teinture à toute l'eau qui préſente 10500 pouces cubiques ou environ. Chaque pouce cubique

donne 216 millions de parties viſibles. Donc un ſeul grain de cuivre ſe trouve diviſé en autant de parties aqueuſes, multipliées l'une par l'autre, puiſqu'il donne une teinture à toute la maſſe.

Quelques gouttes d'huile eſſentielle de roſes parfument pluſieurs pintes d'eſprit de vin, & leur donnent une odeur ſenſible.

Ces phenomènes ſont peu de choſes, comparés avec la matière diviſée qui s'échappe des corps odoriférans. Les odeurs qui s'exhalent d'un parterre garni de fleurs, ſe répandent au loin, parfument un air libre, & qui ſe renouvelle ſans ceſſe. Une once de muſc ſans rien perdre de ſon poids, exhale pendant des années entières une odeur très-fortes. Ces corpuſcules odoriférans rempliſſent de vaſtes eſpaces, & communiquent en ſe diviſant leur parfum à un air qui circule, & ſe renouvelle continuellement. Cette diviſibilité eſt au-deſſus de tout calcul.

La diviſion méchanique ne peut approcher de ces phénomènes, elle ne peut décompoſer les corps en les diviſant. Suppoſez une maſſe de différens métaux également, intimément combinés enſemble, une maſſe terreuſe dans le même état; réduiſez l'une ou l'autre en poudre impalpable, dernier degré de la diviſion méchanique, chaque parcelle de la maſſe métallique ou terreuſe ſera toujours un corps mixte, compoſé des différentes ſubſtances qui formaient le total. Donc cette diviſion méchanique eſt inſuffiſante pour le but que ſe propoſe le Chymiſte. On a eu recours à des inſtrumens plus déliés, & l'on doit l'analyſe, la décompoſition des corps aux élémens ou principes dont ils ſont conſtitués.

Union & compoſition des corps.

Tous les corps de la nature ſont ſimples ou compoſés. Ils ſont ſimples, lorſque pluſieurs molécules d'une même nature, d'une même qualité, d'une même eſpèce, forment par leur jonction une maſſe plus ou moins volumineuſe, à raiſon de la quantité de ces molécules.

Les corps ſont compoſés, lorſque des molécules de deux ou pluſieurs natures différentes entr'elles concourent par leur union à la formation d'un corps qui participe des principes différens qui conſtituent ſon exiſtence. Les premiers corps ſe nomment aggrégats, ou aggrégés; les ſeconds, compoſés ou mixtes.

A parler ſtrictement, il n'eſt dans la nature de corps ſimple que les élémens, encore conſidérés dans leur plus grand état de pureté. On pourrait mettre encore au rang des ſubſtances ſimples un acide bien concentré, un métal parfait exactement purifié. Cette opinion ſur les métaux ne peut être combattue que par l'expérience de l'analyſe. Les métaux parfaits ſont indeſtructibles. On ignore complétement ce qui peut concourir à les former dans le laboratoire de la nature, & juſqu'à ce jour, ils peuvent être regardés comme un aſſemblage de principes primitifs d'une même nature, principes inaltérables, & qui ne peuvent être décompoſés. Le temps, la progreſſion des connaiſſances donneront peut-être un jour des notions totalement contraires à ce ſyſtême.

Les parties qui forment un corps ſimple ſe nomment homogènes; celles d'un corps compoſé, hétérogènes.

Les parties hétérogènes ſe nomment parties conſtituantes, qu'il ne faut pas confondre avec les parties intégrantes. Ces dernières ſont les molécules d'un corps diviſé méchaniquement, au point de ne pouvoir plus l'être ſans le ſecours de l'analyſe.

VOCABULAIRE,

OU

EXPLICATION

DES

TERMES USITÉS EN CHYMIE.

Il eſt eſſentiel de connaître les termes conſacrés à une ſcience quelconque, & d'entendre leur définition. Sans cette notion préliminaire on ſeroit arrêté à chaque pas.

A.

ACETEUX. On donne ce nom à toute ſubſtance qui participe des propriétés du vinaigre.

ACIDE. C'eſt un des premiers agens de la nature, & l'un des plus actifs. C'eſt la ſubſtance ſaline la plus ſimple. On les obtient des trois règnes.

ACIDULE. Qualité de certaines eaux minérales.

AFFAIBLI. Se dit d'un acide quelconque rendu moins actif par ſon mêlange avec l'eſprit de vin, l'eau, ou telle autre liqueur. L'eau forte eſt l'acide nitreux affaibli par l'eau. Les Ethers ſont des acides affaiblis par l'eſprit de vin.

AFFINAGE, terme de monnaie. Opération par laquelle on purifie les métaux parfaits.

Affinité. C'eſt la tendance que les parties d'un corps, ſoit intégrantes, ſoit conſtituantes, ont à s'unir enſemble, & de l'union deſquelles il réſulte une adhérence.

Agents. Ce ſont des corps qui opèrent ſur d'autres par la compoſition ou décompoſition, & quelquefois par les deux enſemble, les réſultats que l'on ſe propoſe. Les principaux agents de la Chymie ſont le feu, l'air, la terre, l'eau, les menſtrues ou diſſolvants, les inſtrumens & vaiſſeaux chymiques.

Aggrégation. C'eſt l'opération par laquelle des molécules de même nature ſe réuniſſent & forment un corps. On a vu ci-deſſus que les corps ainſi compoſés ſe nomment Aggrégats.

Alambic. Vaiſſeau ſervant aux diſtillations. Ils diffèrent par leur forme & par leur matière. Il en eſt de verre, de grès, de terre cuite, de métal. L'alambic de métal eſt compoſé de quatre pièces. 1°. De la cucurbitte. 2°. Du chapiteau. 3°. Du réfrigérant. 4°. Du ſerpentin.

Alkaest. Nom donné à un diſſolvant univerſel, objet des plus grandes recherches inconnu juſqu'à préſent.

Alkalescent. Caractère d'une ſubſtance peu alkaline, qui commence à ſubir la fermentation putride.

Alkali alkaliſé. L'alkali eſt une ſubſtance ſaline dont la ſaveur eſt âcre & cauſtique. Il en eſt de deux ſortes, de fixe & de volatil. On nomme alkaliſé le corps auquel l'artiſte a communiqué des propriétés alkalines dont il étoit dépourvu; on nomme encore alkaliſé un ſel neutre à baſe d'alkali, dont on a extrait & dégagé la partie alkaline que l'on obtient ſéparément. On nomme ce procédé alkaliſation.

ALKOOLISER. C'eſt réduire une ſubſtance quelconque en matière ſubtile. On alkooliſe un corps ſolide en le réduiſant en poudre impalpable, un liquide en ratifiant les eſprits.

ALLIAGE, terme de monnaie. C'eſt l'union de différens métaux en proportions quelconques.

ALLONGE. Tubes de verre que l'on adapte entre la cornue & le récipient, pour diminuer l'action de la chaleur, & l'empêcher d'agir trop vivement ſur le ballon & les matières qu'il renferme. Il en eſt de différentes eſpèces, les unes droites, d'autres renflées par le milieu, garnies d'un bec, ou ſans bec.

ALUDEL. Appareil de vaiſſeaux ſublimatoires, compoſé des vaſes renflés par le milieu, ouverts par les deux côtés excepté le dernier, & qui s'enchaſſent les uns dans les autres.

ALUMINEUX. Se dit d'un corps qui contient de l'alun, ou qui participe des propriétés de ce ſel.

AMALGAME. Nom conſacré à l'union du mercure avec une matière métallique quelconque.

AMMONIACAL. Nom de tout compoſé ſalin réſultant de ſa combinaiſon d'un acide avec l'alkali volatil.

ANALYSE ou *DÉCOMPOSITION*. Procédé par lequel on ſépare les parties conſtituantes d'un corps mixte, par des moyens plus efficaces que ceux de la diviſion méchanique.

APYRE. Propriété de certains corps qui réſiſtent à l'action la plus violente du feu ſans entrer en fuſion. Il eſt peu de corps dans la nature à qui cette épithète puiſſe convenir. Dans le règne métallique on ne connaît que la platine. Le diamant avait été regardé comme tel. Mais l'expérience

faite publiquement par MM. Darcet & Rouelle, le 16 Août 1771, prouve que le diamant cède à la violence du feu.

Athanor. Nom d'un fourneau conſtruit de façon qu'il donne toujours une chaleur égale qui ſe perpétue & ſe continue auſſi long-temps que l'on veut, par le renouvellement du charbon à meſure qu'il ſe conſume, ſans que l'on ſoit obligé, comme dans les autres fourneaux, de renouveller continuellement l'aliment du feu. On le nomme également fourneau des pareſſeux.

Atténué. Voyez *Alkooliser.*

B.

Bain. Nom que l'on donne à différentes matières dont on ſe ſert pour tranſmettre la chaleur ſans le contact du feu ſur le vaiſſeau. On ſe ſert ordinairement d'eau, de ſable. Le bain d'eau s'appelle bain-marie. On ſe ſert de ce mot pour une opération de teinture, & pour la fuſion des matières métalliques.

Balance hydrostatique. Inſtrument qui ſert à déterminer la peſanteur ſpécifique d'un ſolide indiſſoluble par un liquide, en le plongeant dans ce liquide. L'eau eſt le fluide dont on ſe ſert ordinairement.

Ballon ou *Récipient.* Vaiſſeau de verre, de forme variée, pour l'ordinaire de figure ſpérique, que l'on adapte au bec d'un chapiteau, ou bien au col d'une cornue, pour recevoir les liqueurs, les eſprits qui paſſent à la diſtillation.

Base. La baſe d'un compoſé eſt une ſubſtance quelconque qui eſt miſe en diſſolution par une autre, qui la reçoit, qui la fixe, & qui forme

par

par cette combinaiſon réciproque un composé d'une nouvelle eſpèce. Ainſi les matières alkalines, terreuſes, métalliques, diſſoutes par les acides juſqu'à parfaite ſaturation, ſont les baſes des ſels neutres qui réſultent de cette union.

Baume. Subſtance huileuſe, aromatique, odorante, d'une conſiſtance liquide, mais épaiſſe, que fourniſſent certains arbres, ſoit naturellement, ſoit par inciſion. On donne ce nom à la préparation chymique de l'huile, du ſoufre, & autres.

Beurre. Partie graſſe, huileuſe, inflammable du lait. On donne ce nom au réſultat de différentes opérations chymiques, telles ſont le beurre d'antimoine, d'arſenic, d'étain, & autres.

Bitume. Matière huileuſe que l'on trouve dans l'intérieur de la terre, dans les fentes des rochers, d'une odeur forte, & dont la conſiſtance varie.

Blende. Eſpèce de fauſſe galène, mine de fer reſſemblante à celle de plomb. Elle réunit du ſoufre, du zinc, de l'arſenic, une terre martiale, & des matières qui n'ont rien de métallique.

Boete cementatoire. Vaiſſeau cylindrique garni de ſon couvercle, pour les cementations.

Bouton. Nom du globule de métal que l'on trouve ſur les coupelles ou dans le fond du creuſet après la fuſion des métaux.

Brasque. C'eſt un composé d'argille & de charbon que l'on met dans le fond des fourneaux ou des baſſins pour recevoir les métaux en fuſion. Elle eſt peſante ou légère, à proportion du mélange d'argille & de charbon.

C.

Cadmie ou *Calamine*. La cadmie des fourneaux eſt la matière qui ſe ſublime dans la fonte des mines de zinc. La cadmie foſſile eſt une pierre, un minéral qui contient du fer, du zinc, quelquefois de l'argent, de l'arſenic, du kobolt, & du biſmuth.

Calcaire. Nom que l'on donne aux terres, aux pierres, aux ſelenites qui diffèrent eſſentiellement des vitrifiables.

Calcination. Opération qui cauſe un changement, une altération par l'action du feu, & par laquelle on réduit en chaux les terres, les pierres & les métaux.

Capsule ou *Bassine*. Vaiſſeau en forme de calotte, employé aux évaporations de matières ſalines & corroſives. Il en eſt de métal, de terre, de verre, de grès: elle ſert quelquefois pour le bain de ſable.

Caput mortuum, ſe devrait dire uniquement d'un corps épuiſé, dépouillé de tous ſes principes, incapable de rien produire & d'être régénéré. On donne cependant en Chymie ce nom à quelques réſidus d'opérations, qui ne ſont pas réduits à cet état d'anéantiſſement.

Causticité. Qualité de pluſieurs ſubſtances qui agiſſent ſur les parties animales, qui les rongent, les corrodent & les détruiſent. On appelle cauſtique les ſubſtances ſimples ou compoſées qui ont cette propriété. Tels ſont les acides minéraux, le ſublimé, l'arſenic, la pierre infernale, la pierre à cautère, les alkalis, & differens précipités.

Cement, *Cementation*. Les poudres ou pâtes

dont on environne les métaux dans les creuſets ou dans la boëte cementatoire, & qui, à l'aide du feu, leur cauſe quelque changement, quelque altération, ſe nomment cement. Cementation eſt le nom de l'opération.

Cendres, *Cendrier*. Les cendres ſont ce qui reſte des corps qui contiennent le principe inflammable après la combuſtion, ou la calcination. Le cendrier eſt la partie du fourneau deſtinée à recevoir les cendres qui tombent du foyer.

Chape. Pièce qui termine le fourneau de fuſion, qui a la forme d'un dôme allongé. Elle eſt ſurmontée d'un tuyau dont on peut augmenter la longueur à volonté par l'addition de pluſieurs autres. Une de ſes parties latérales eſt percée d'une porte ovale, deſtinée à renouveller le charbon qui ſe conſume promptement dans le fourneau, & qui demande de la célérité pour le ſervice.

Chapiteau. Piece ſupérieure de l'alambic, des matras, des cucurbites. Il eſt de verre ou de métal, de figure conique ou applatie, avec un bec ou ſans bec, garni quelquefois d'un bouchon de verre poli qui ferme ſon extrémité. Ce bouchon empêche les vapeurs de s'évaporer: par ſon moyen elles ſe condenſent; & paſſant par le bec, tombent dans le récipient. Lorſque le chapiteau eſt aveugle ou ſans bec, les vapeurs circulent pendant l'opération. Le Bouchon mobile donne encore la facilité d'introduire les matières néceſſaires pendant le cours du procédé.

Charbon. Il en eſt de deux ſortes, le charbon de terre, & le charbon de bois dont tout le monde connaît les uſages. On donne encore ce nom à un réſidu noir, ſec, qui ſupporte une incandeſcence

complette ſans fournir aucun principe volatil, & qui réſulte d'une opération quelconque.

Chaux. Nom que l'on donne aux pierres, aux terres qui par la calcination ont perdu près de moitié de leur poids, qui n'ont plus la même dureté, qui réfroidies ſont pénétrées par l'eau avec chaleur & effervefcence, & dont les parties écartées, diviſées, ſont réduites en une pâte fine, ſi l'on n'a mis qu'une modique quantité d'eau. Les chaux métalliques ſont les terres des métaux & des demi-métaux dépouillées de leur phlogiſtique.

Circulation, *Circuler*. C'eſt opérer dans les vaiſſeaux clos ſur une ſubſtance, de façon que les vapeurs ne pouvant s'échapper, retombent néceſſairement ſur la matière que l'on traite.

Clyssus. Nom particulier des vapeurs qui s'exhalent pendant la détonnation du nitre avec tout corps inflammable. Les vapeurs peuvent ſe raſſembler, ſe condenſer en liqueurs par un appareil de vaiſſeaux convenables. Le nom général prend une dénomination particulière des différentes matières que l'on a joint au nitre pour opérer la détonnation. On appelle clyſſus de ſoufre, d'antimoine, celui où l'on s'eſt ſervi au lieu de poudre de charbon, de ces deux intermèdes.

Coagulation, ſe dit d'un mélange qui s'épaiſſit, qui prend une conſiſtance de gelée, ou de glace. On donne encore ce nom à la formation des ſels.

Coagulum. Mot latin uſité en Chymie pour déſigner les concrétions qui réſultent du mélange de deux liquides.

Cohober. C'eſt lorſque l'on répète les diſtillations, en verſant une ou pluſieurs fois ſur le corps la liqueur qui eſt paſſée dans le récipient, pour

pénétrer ce corps, & en retirer tous les principes.

Combinaison. C'eſt l'union de deux ou pluſieurs ſubſtances, d'où il réſulte un nouveau compoſé.

Combustion. Ce procédé dégage le principe inflammable des corps dans leſquels il étoit contenu, les pénètre, les diviſe. Les corps ſur leſquels il a de l'action ſe nomment combuſtibles.

Concentration. Se dit lorſque les parties intégrantes d'un corps ſe rapprochent, ſe reſſerrent par l'expulſion d'une ſubſtance interpoſée, ſubſtance étrangère, ſurabondante à ce corps, & ſans laquelle il peut exiſter ſous la même forme. Le mot de concentré eſt affecté particulièrement aux acides dépouillés de leur partie aqueuſe & flegmatique.

Concretion, *Concret.* Se dit d'un liquide qui devient ſolide, lorſqu'un ſel diſſout dans l'eau ſe criſtalliſe, alors c'eſt une concrétion ſaline. Les concrétions huileuſes ſont celles où l'huile elle-même, où les matières huileuſes s'épaiſſiſſent, & deviennent ſolides ſous la forme de réſine.

Condensation. C'eſt ainſi que la concentration, l'union plus intime, plus rapprochée des parties intégrantes d'un corps, avec cette différence qu'il n'y a aucune ſouſtraction de parties hétérogènes. L'air reſſerré dans un eſpace moindre que celui qu'il occupait, eſt un corps condenſé.

Cone. Vaiſſeau de bronze ou de cuivre jaune de figure conique, tant intérieurement qu'extérieurement. On s'en ſert pour ſéparer les corps à raiſon de leur peſanteur ſpécifique. Il ménage les creuſets qu'il faudrait caſſer à chaque opération : il a ordinairement quatre à ſix pouces de diamètre ſur neuf de profondeur.

Congellation. Elle eſt naturelle ou artificielle. Elle eſt naturelle lorſqu'un liquide expoſé à la température de l'air acquiert la conſiſtance ſolide de la glace. Elle eſt artificielle lorſque l'art imite la nature, & la ſurpaſſe même quelquefois, à raiſon du degré de chaleur de l'air ambiant.

Corné. Caractère des métaux mis en diſſolution par l'acide marin.

Cornue ou *Retorte.* C'eſt le vaiſſeau chymique le plus employé pour les diſtillations, & ſur-tout pour celles qui demandent un degré de chaleur ſupérieur à celui de l'eau bouillante. C'eſt un flacon de verre à long col recourbé, ce qui lui a fait donner le nom de retorte. La partie enflée ſe nomme ventre; la ſupérieure, voûte; la courbe, col. Celles qui ont le ventre allongé ſe nomment cornues à l'anglaiſe. Les cornues tubulées ſont celles à la voûte deſquelles on a pratiqué un trou, que l'on peut fermer exactement avec un bouchon de criſtal, & que l'on ouvre à volonté pour donner paſſage aux vapeurs ſurabondantes qui la feraient éclater. Cette ouverture peut encore ſervir à introduire différentes matières, ſelon la nature de l'opération, ſans déranger le récipient. Les cornues ſont ordinairement de verre, de criſtal, de grès, de terre cuite, ou de fer.

Coupelle. Vaiſſeau de forme évaſée comme une coupe, formée de cendres de bois, & d'os d'animaux. La coupellation eſt l'opération par laquelle on eſſaie; on affine ſur la coupelle les métaux parfaits par le moyen du plomb.

Couverte. Enduit vitrifié qui ſert à recouvrir la porcelaine, la fayence & les poteries. Elles diffèrent entr'elles pour leur compoſition, ſelon les uſages auxquels on les deſtine.

Creuſet. Vaiſſeau de terre rond, ou triangulaire, qui s'élargit depuis ſa baſe juſqu'à ſa ſuperficie. Les meilleurs ſont les noirs, que l'on nomme creuſets d'Ypſer, dans la compoſition deſquels il entre du crayon & de la mine de plomb; les ſels attaquent cependant ces creuſets, & les détruiſent. On nomme creuſet d'eſſai celui qui ſe termine en pointe par le bas, & qui ſert à raſſembler dans le fond le régule métallique obtenu dans les eſſais en petit.

Cristallisation, *Cristaux*. La criſtalliſation eſt le procédé par lequel on obtient les ſels tenus en diſſolution, ſoit par évaporation, ſoit par réfroidiſſement, ſoit par l'un & l'autre moyen réuni, ou par l'addition d'un intermède quelconque, qui a plus d'affinité que les ſels avec le diſſolvant. On nomme criſtaux les ſels obtenus par l'une de ces méthodes.

Crocus. Mot latin que l'on traduit par ſafran. On donne ce nom à la terre de certains métaux dont la couleur approche de celle du ſafran. Les terres du fer & du cuivre ſe nomment indifféremment ſafran ou crocus; mais cette dénomination eſt ſingulièrement affectée à la terre du fer.

Cucurbite. Vaiſſeau chymique ſurmonté de ſon chapiteau, & ſervant aux diſtillations. Sa forme, ſa matière, varient ſelon les différentes opérations; il en eſt de plate, d'évaſée, de cuivre, d'étain, de verre ou de grès.

Cuine. Eſpèce de cornue de grès à col long & recourbé, employé dans les travaux en grand par les diſtillateurs d'eau forte.

Culot. C'eſt la maſſe d'un métal ou demi métal qui ſe trouve après une fonte raſſemblée dans le fond d'un cône ou d'un creuſet.

D.

Décanter. C'eſt verſer doucement & en inclinant le vaiſſeau, la liqueur qui y eſt contenue, avec l'attention qu'elle ſoit toujours claire, limpide, & qu'elle ne ſoit point altérée par le marc, le ſédiment, ou le réſidu qu'elle a dépoſé.

Décoction. Nom commun à l'opération par laquelle on fait bouillir dans l'eau une ſubſtance quelconque, ou à l'eau elle-même chargée des principes d'un végétal après l'ébullition.

Décrépitation. Bruit que font dans le feu certains ſels, le ſilex, les argilles qui ont conſervé leur humidité. Ce phénomene eſt occaſionné par la prompte ſéparation des parties de ces corps, & par l'eau qui ſaiſie par une chaleur ſubite, réduite en vapeurs, écarte & fait ſauter avec un pétillement ſonore les parties qui la comprimaient.

Déflegmation. Une ſubſtance eſt déflegmée lorſque par la diſtillation ou l'évaporation on lui a enlevé ſon eau ſurabondante.

Déliquium, *Défaillance*. Termes ſynonimes qui ſignifient la propriété de certains corps concrets & ſolides d'attirer puiſſamment l'humidité de l'air, de s'en pénétrer au point de changer de forme, & de devenir eux-mêmes liquides. On nomme deliqueſcent le corps qui ſubit ce changement de modification. Telle eſt la maſſe vitriforme d'où réſulte la liqueur des cailloux. C'eſt un corps ſolide qui a délité, ou qui eſt tombé en déliquium.

Denier. Terme de monnaye. Parties imaginaires dans leſquelles on ſuppoſe une maſſe d'argent diviſée pour en conſtater le titre, ou le denier de fin. Par exemple, une maſſe d'argent quelconque

eſt ſuppoſée de double deniers de fin dans ſon plus grand état de pureté. Elle ne ſera plus qu'à onze, dix, neuf; ſi on y fait entrer une, deux ou trois parties de ſon poids d'alliage, ainſi de ſuite, en proportion de la maſſe ajoutée. Pour conſtater d'une façon préciſe le titre de l'argent, on ſubdiviſe le denier en vingt-quatre grains.

Départ. Terme de monnaye. Opération par laquelle on ſépare l'or & l'argent l'un de l'autre, lorſqu'ils ſe trouvent en maſſe d'aggrégation. Le départ ſe fait par la voie ſeche, par la voie humide, & par la cementation : ce dernier ſe nomme départ concentré.

Dépuration ou *Clarification*. C'eſt lorſqu'une liqueur ſe clarifie d'elle-même ou par le ſecours de l'art.

Détonnation. Bruit, exploſion qui ſe fait par la ſubite inflammation de certains corps combuſtibles, tels que l'or fulminant, la poudre à canon, la poudre fulminante & le nitre.

Digérer. Un corps eſt en digeſtion lorſqu'on l'expoſe à une chaleur douce, & que l'opération ſe fait dans un certain laps de tems, & dans les vaiſſeaux convenables.

Dilatation ou *Raréfaction*. Un corps eſt raréfié ou dilaté, lorſqu'il occupe ſans augmenter de poids, un plus grand eſpace que ſon volume.

Dissolvant, *Dissolution*. Diſſolvant, ou menſtrue, eſt une ſubſtance quelconque dont les parties intégrantes agiſſent ſur celles du corps qu'il diſſout quoique d'une nature différente, au point qu'elles ſe pénètrent mutuellement, s'uniſſent enſemble, d'où il réſulte un nouveau compoſé; ainſi la diſſolution & la combinaiſon ſont termes ſynonimes. D'après cette définition, il eſt clair que le

diſſolvant & le corps diſſous agiſſent réciproquement l'un ſur l'autre, & ſe diſſolvent mutuellement.

Il eſt différentes eſpèces de diſſolvans; les eaux ſimples, les eaux diſtillées ſont le diſſolvant des ſels, des gommes, des extraits aqueux, des ſavons.

Le diſſolvant huileux agit ſur le ſoufre & ſur les réſines.

Les diſſolvans ſpiritueux, tels que l'eſprit de vin, les eaux ſpiritueuſes aromatiques, ſervent pour les réſines, les ſavons, ſur leſquels ils agiſſent plus ou moins efficacement que les matières huileuſes, ſelon la nature & les propriétés des ſubſtances.

L'eau forte, l'eau régale ſont les diſſolvans des métaux.

Les diſſolvans alkalins s'employent pour les pierres, les terres dont ils achevent & facilitent la fuſion.

Les diſſolvans ſalins ſont les acides, & les alkalis fixes & volatils.

La diſſolution peut s'opérer encore par la voie humide ou par la voie ſèche. La diſſolution par la voie humide eſt celle où l'une des deux ſubſtances, ou toutes les deux ſont dans l'état fluide; telle eſt celle d'un ſel diſſous dans l'eau, ou la diſſolution de deux acides.

La diſſolution par la voie ſèche eſt celle où l'un des deux corps, ou tous les deux, ont beſoin d'être liquéfiés ou mis en fuſion par le feu: telle eſt la vitrification & la fuſion des métaux alliés & combinés les uns avec les autres.

Distillation. Opération qui par le moyen du degré de chaleur plus ou moins fort, & conduit à volonté, donne les principes fluides ou volatils

des corps. Il eſt deux manières de diſtiller per aſcenſum & per latus. La diſtillation per aſcenſum eſt celle où le feu appliqué à nud, ou tranſmis par le bain à la partie inférieure du vaiſſeau, fait monter les vapeurs au chapiteau.

La diſtillation per latus ou par le côté, eſt celle qui ſe fait par la cornue. Elle prend ce nom de la configuration du vaiſſeau, des vapeurs qui ne peuvent ſortir que latéralement, & de l'action du feu qui porte ſur le côté de la cornue.

Division. Séparation des parties d'un corps par les inſtrumens méchaniques.

Dome. Pièce qui a la forme d'une demi-ſphère creuſée, qui termine par le haut les fourneaux, & ſingulièrement les fourneaux portatifs.

Ductilité. Propriété de certains corps métalliques qui peuvent ſans ſe rompre, s'étendre & s'allonger à la filière.

Dulcifier. C'eſt diminuer l'action cauſtique, corroſive de certaines ſubſtances, par le mélange ou combinaiſon d'une autre qui en adoucit l'effet. La dulcification eſt dite particulièrement pour le mélange des acides avec l'eſprit de vin.

E.

Ebullition. Degré de chaleur le plus conſidérable que l'eau puiſſe recevoir.

Écrouissement. Dureté, roideur que contractent les métaux long-tems battus à froid, & ſingulièrement l'or & l'argent.

Édulcoration. Procédé ſimple par lequel on enlève par les lotions répétées s'il eſt néceſſaire, par le moyen de l'eau, les parties ſalines, cauſtiques, mordicantes, qui adhèrent à certaines

ſubſtances ſans combinaiſon intime. Le lavage de la poudre d'algaroth, de l'antimoine diaphorétique, du kermès minéral, eſt une véritable édulcoration.

Effervescence. Action de deux ſubſtances qui agiſſent l'une ſur l'autre, avec bouillonnement, gonflement, ſifflement, vapeurs, chaleur quelquefois ſi conſidérable, qu'il en réſulte une inflammation.

Efflorescence. Action de l'air ſur certains corps qui les réduit en pouſſière par deſſiccation, où par décompoſition.

Émail. Compoſé de matières vitrifiées & non vitrifiées, qui, à la tranſparence près, réunit toutes les qualités du verre. Il en eſt de toutes couleurs. Il ſert de couverte à la fayence, à la porcelaine, & l'émail coloré s'employe dans les peintures dont on embellit la porcelaine & la fayence.

Empyreumatique. Epithète de l'odeur forte, déſagréable que prennent les matières végétales & animales, lorſqu'elles éprouvent l'action du feu dans les vaiſſeaux clos.

Ens martis, *Ens veneris.* Nom que l'on donne aux fleurs de fer ou de cuivre, ſublimées par le ſel ammoniac.

Épuisé. Se dit d'un corps qui eſt un véritable caput mortuum, qui après avoir ſubi différentes opérations ne peut fournir aucun principe.

Esprit. C'eſt la partie la plus tenue, la plus ſubtile, la plus volatile de la matière ſur laquelle on procède. On donne ce nom généralement à toute liqueur retirée d'une ſubſtance quelconque par la diſtillation. Il en eſt de trois ſortes : les eſprits alkalins, les acides & les inflammables. On nomme eſprit recteur, un principe ſubtil, atténué, dans lequel réſide l'odeur du végétal.

Eſſai. Opération chymique faite en petit, pour fixer le titre de l'or & de l'argent, ou pour connaître ce qu'un minéral peut contenir de métal, & les différentes matières qui le compoſent.

Essentiel. Se dit particulièrement des huiles & des ſels.

Les huiles eſſentielles ſont diſtinguées par l'odeur caractériſée du végétal dont on les tire. On leur donne indifféremment le nom d'eſſence.

Les ſels eſſentiels ſont ceux qui contiennent les principes du végétal dont on les obtient, & dans la compoſition deſquels il entre une certaine quantité d'huile.

Évaporer. C'eſt ſéparer les parties volatiles des fixes à l'air libre & par le moyen de la chaleur. On évapore juſqu'à ſiccité, lorſque le liquide qui ſurnâge, ou qui tient en diſſolution un corps ſolide eſt totalement diſſipé. L'évaporation juſqu'à conſiſtance, c'eſt lorſqu'un liquide s'épaiſſit par ce procédé.

Exotique. Se dit des plantes étrangères qu'on nous apporte deſſéchées.

Expression. Moyen d'obtenir des huiles, des ſucs, par la preſſion & la contuſion.

Extrait. Généralement c'eſt la ſéparation des ſubſtances d'un compoſé, d'un mixte quelconque, à l'aide d'un diſſolvant qui lui eſt propre. Ce mot eſt affecté particulièrement à la ſéparation des principes d'une matière végétale, par le moyen de l'eau. Les principes que l'on obtient ſont les parties extractives de la plante. On diſtingue les extraits en mols, & ſecs. L'extrait mol eſt celui qui après l'évaporation de l'infuſion ou décoction de la plante, reſte en conſiſtance de pâte : le ſec eſt celui où l'opération eſt pouſſée juſqu'à ſiccité.

F.

Feces ou *Lie.* Dépôt ou ſédiment des liquides en ſe clarifiant.

Ferment, *Fermentation.* Le ferment eſt une matière diſpoſée à la fermentation, ou qui l'éprouve, & qui eſt capable de diſpoſer d'autres corps au même accident. La fermentation eſt un mouvement interne des parties conſtituantes & intégrantes d'un corps mixte, à l'aide de la fluidité & de la chaleur qui détermine une nouvelle combinaiſon. Il en eſt de trois ſortes, la fermentation vineuſe ou ſpiritueuſe, l'acéteuſe, l'alkaline, ou la putride.

Filtrer. Manière d'éclaircir, de purifier un liquide en le faiſant paſſer une ou pluſieurs fois par un filtre quelconque, tel que la toile, le coton, la chauſſe, le papier gris, le ſablon, & les pierres poreuſes.

Fixité. Propriété des corps qui ne ſe ſubliment point, qui ne montent pas à la voûte de la cornue, quoiqu'excités par le feu le plus violent. Cette dénomination n'eſt quelquefois que relative. Par exemple, l'alkali volatil deviendra un corps fixe comparé avec des corps plus volatils que lui. La volatilité eſt la propriété inverſe de la fixité.

Flegme. Partie la plus aqueuſe des corps que l'on diſtille. Quand les matières ſur leſquelles on procède ſont fixes, le flegme paſſe le premier; le contraire arrive quand ils ſont volatils.

Fleurs. On donne ce nom aux parties volatiles qui s'élèvent, ſe ſubliment ſous la forme d'une pouſſière très-fine, ou de fils extrêmement déliés.

Telles ſont les fleurs d'antimoine, de ſoufre, de thim, de benjoin, &c.

Fluide. Propriété de l'air, de l'eau, du feu des liquides, du mercure, & des corps ſolides mis en fuſion.

Fluor. On donne ce nom à un acide qui ne peut prendre une forme ſolide, sèche & concrète, tant qu'il eſt pur & qu'il n'eſt point altéré. On le donne encore à certaines pierres colorées, fuſibles & capables d'accélérer la fuſion des autres pierres.

Flux. Nom quelquefois ſynonime de fuſion, & des matières ſalines qui décident la fuſion des mines réfractaires, mais ſingulièrement affecté à un mélange de nitre & de tartre en différentes proportions. C'eſt un puiſſant réductif: il y en a de trois ſortes, le flux crud, le blanc, & le noir.

Foie. Nom que l'on a donné à différentes préparations chymiques, telles que le foie de ſoufre, d'arſenic, d'antimoine, par la couleur approchante de celle du foie d'un animal.

Fondant. Terme ſynonime avec fuſible, & affecté en Chymie aux ſubſtances qui par leur addition facilitent la fuſion des autres.

Fourneau. Inſtrument chymique deſtiné à contenir les matières faites pour donner le degré de chaleur convenable par la combuſtion, ainſi que les vaiſſeaux & les matières elles-mêmes ſur leſquelles le feu doit agir. Il en eſt de différentes eſpèces. Il eſt compoſé de pluſieurs pièces: on en connoît pluſieurs, tels que le fourneau ſimple, fourneau de lampe, d'eſſai, de réverbère, de fuſion.

Foyer. C'eſt le lieu du fourneau, ou la cavité qui contient le bois, le charbon, ou les autres matières combuſtibles. Le foyer d'un miroir ardent eſt un point centrique également diſtant de tous

ceux de la circonférence, où les rayons du ſoleil réunis donnent un degré de chaleur plus actif que celui de tous les fourneaux poſſibles & connus.

Friable. Propriété d'un ſolide qui peut ſe réduire en pouſſière par la ſeule preſſion entre les doigts.

Fritte. Mélange de différentes matières fondues enſemble pour former du verre ou du criſtal, que l'on expoſe au feu pendant un certain temps ſans les mettre en fuſion, pour les unir enſemble, & leur enlever le phlogiſtique par une eſpèce de calcination.

Fulguration. Eclat de l'argent dans la coupelle ſur la fin de l'opération. Eclat vif & rapide qui ſe laiſſe appercevoir lorſqu'il ne reſte plus de plomb. L'inſtant de cette fulguration ſe nomme éclair.

Fuliginosité. Matière noire, inſéparable, & annexe à la flamme de toute matière huileuſe, & de l'huile elle-même.

Fulmination. Voyez *Détonnation*.

Fusion, *Fonte*. Termes ſynonimes: opération qui à l'aide du feu & des intermèdes convenables, liquéfie les corps durs, les métaux, les pierres & les terres.

G.

Galene. Eſpèce de mine de plomb dont les parties ſont arrangées en forme cubique.

Galere. Nom des fourneaux de réverbère des diſtillateurs d'eau-forte, ſur lequel ils arrangent leurs cuines, & qui par leur forme, & par la diſpoſition des vaiſſeaux, a quelque reſſemblance au bord d'une galère avec ſes rames.

Gangue.

Gangue. Matière pierreuſe, terreuſe, dans laquelle le métal ſe trouve enchâſſé, ou répandu.

Gas. Vapeurs, parties inviſibles, volatiles, pénétrantes, toujours altérées, dont on ne peut arrêter la volatilité. Les vapeurs du charbon, les exhalaiſons meurtrières connues ſous le nom de moffettes, les émanations ſpiritueuſes du vin de Champagne ſont une eſpèce de gas. Ce nom eſt affecté ſingulièrement aux vapeurs de certaines eaux minérales.

Gelatineux. Se dit d'un liquide épaiſſi juſqu'à conſiſtance de gelée de viande.

Graduer. Se dit pour le feu qu'on augmente par degrés.

Grain. Subdiviſion des parties du denier ou du karat.

Granuler. C'eſt verſer goutte à goutte un métal fondu, pour l'obtenir en grains.

Gravelle. Cendre abondante en alkali fixe, que l'on obtient par la combuſtion de la lie deſſéchée.

Grillage. Opération préliminaire des travaux en grand des mines, par laquelle on leur enlève les ſubſtances volatiles qui les minéraliſent, telles que le ſoufre & l'arſenic.

H.

Hétèrogène, *Homogène*. Corps dont les parties conſtituantes ſont d'une même ou d'une différente nature..

I.

Identifié. Un corps eſt identifié avec un autre, lorſque les parties des deux corps, ſoit homogènes, ſoit hétérogènes, ſont tellement diviſées & com-

binées entr'elles, qu'elles ne forment qu'un ſeul & même tout, dont les molécules ſont tellement unies, que les moyens méchaniques ne peuvent le diviſer, & que l'analyſe même ne réuſſit que difficilement.

Impalpable. Se dit d'une poudre attenuée au point que les molécules deviennent inſenſibles au toucher.

Incandescence. Degré de chaleur qui va juſqu'à l'inflammation qu'éprouvent dans les vaiſſeaux clos des corps ſolides ou liquides, plutôt que de s'élever, ou ſe ſublimer.

Inquart ou *Quartation.* Opération préliminaire du départ à l'eau forte d'une maſſe d'or & d'argent, par laquelle on ajoute à la maſſe totale une ſuffiſante quantité d'argent, de façon qu'il y ait au moins deux ou trois parties d'argent contre une d'or.

Intermède. Agent qui décide une opération ſans laquelle elle ſerait impraticable. Par exemple, l'alkali eſt l'agent, l'intermède néceſſaire pour la fuſion des terres vitrifiables.

Isolé. Se dit d'une ſubſtance qui exiſte par elle-même, qui n'en admet point d'étrangère pour exiſter néceſſairement, & qui ne fait partie d'aucun tout. Tels ſont les élémens dans leur plus grand état de pureté.

K.

Karat. Nom de parties imaginaires dans une maſſe d'or, pour en fixer le titre ou l'alliage. Ainſi ſuppoſé qu'une maſſe d'or très-pure ſoit dénommée ſous vingt-quatre karats, ſi on ajoute à cette maſſe un, deux, ou trois vingt-quatrièmes d'alliage ; alors

elle n'eſt plus qu'à vingt-trois, vingt-deux ou vingt-un karats ; ainſi de ſuite. Ce mot eſt uſité chez les diamantaires pour la peſanteur du diamant. Ce n'eſt plus une valeur imaginaire, mais un poids réel de quatre grains.

L.

Lessiver. C'eſt faire paſſer de l'eau ſur les cendres pour en obtenir les ſels ; on nomme leſſive l'eau chargée de ſels.

Lingottière. Inſtrument de fer auquel on donne intérieurement le poli, dans lequel on coule le métal fondu. La maſſe refroidie eſt le lingot.

Liquation. Opération la plus ſûre dans les travaux en grand pour ſéparer l'argent du cuivre, par le moyen du plomb.

Liquefier. C'eſt réduire en fluide un corps ſolide quelconque à l'aide de la chaleur, ou de quelqu'autre véhicule. La chaleur rend la fluidité à l'eau glacée ; le feu liquéfie par la fuſion les métaux & les demi-métaux ; l'eau régale, l'eau forte liquéfient par la diſſolution les métaux parfaits, & l'alkali fixe liquéfie les pierres vitrifiables, en facilitant leur fuſion.

Lotion. C'eſt l'action de laver une ſubſtance pour la rendre pure, ou pour lui enlever ſa cauſticité, ſon acrimonie & ſes parties ſalines.

Lutter. C'eſt appliquer aux vaiſſeaux de rencontre un compoſé qu'on nomme lut, pour captiver les eſprits, & fermer le paſſage à l'air extérieur. On garnit de lut une cornue de verre dans ſa totalité, pour la garentir de la trop grande activité du feu.

M.

Macération. Opération preſque ſemblable à la digeſtion, avec cette différence que ſans autre chaleur que celle de la température de l'air on obtient les principes des corps qu'on laiſſe tremper à froid dans l'eau pour les ouvrir, les ramollir, & les pénétrer.

Magistère. Nom de certains précipités.

Magma. Conſiſtance que peut acquerir un liquide, au degré de celle de gelée de viande.

Magnésie. Nom affecté à une terre blanche précipitée par un alkali fixe des eaux meres du nitre, ou du ſel commun, après que l'édulcoration lui a enlevé toutes ſes qualités & parties ſalines.

Malléabilité. Propriété de tout corps nommé alors malléable, quand il peut s'étendre, ſe plier ſous le marteau ſans ſe rompre.

Manganèze. Minéral dont ſe ſervent les potiers & les verriers, qui donne un fer aigre & caſſant. On la nomme auſſi magnéſie. La définition de ces deux ſubſtances fait voir combien cette derniere eſt impropre.

Manipulation. Conduite d'un ou pluſieurs procédés d'où il réſulte une opération.

Matras. Bouteille à long col dont le ventre eſt d'une forme ſphérique, ou dont le fond eſt applatti, ou bien en ſphéroïde allongé, tel qu'un œuf, qui ſert à différentes opérations, & que l'on peut employer comme ballon ou récipient.

Minéralisé. Se dit d'un métal qui eſt minéraliſé par le ſoufre, ou l'arſénic, quelquefois par tous les deux enſemble.

Miracle chymique. Mélange de deux liquides

dont il réſulte une maſſe ſolide. Tel eſt le gâteau de Van Helmont, qui ſe fait avec un mélange d'eſprit de vin & d'alkali volatil, ou le réſultat d'une diſſolution d'alkali fixe très-concentré, mêlée avec une autre diſſolution de nitre, ou de ſel marin à baſe terreuſe.

Mortier. Inſtrument très-néceſſaire aux opérations chymiques, de fer, de bronze, de verre, de grès très-dur, d'agathe ou de marbre, deſtiné à triturer, pulvériſer différentes matières par le moyen d'une maſſe que l'on nomme pilon.

Mouffle. La mouffle eſt un vaiſſeau ſous la forme d'un cylindre creux coupé par la moitié, ou d'une voûte allongée, fermée dans le fond, ſur ſa baſe, & ne laiſſant qu'une ſeule ouverture à ſa partie antérieure. On place horiſontalement cette eſpèce de petit four dans un fourneau d'eſſai, de façon que ſon ouverture réponde à la porte du foyer du fourneau. Les creuſets ou coupelles que l'on introduit, éprouvent le degré de chaleur qu'on veut leur donner, ſans avoir aucun contact avec le charbon & les cendres.

Mucilage. Subſtance épaiſſe, colante, tenace, blanche, tranſparente, preſque ſans odeur, ſans ſaveur, qui ſe diſſout totalement dans l'eau, ſans donner aucun ſigne d'acide, ni d'alkali.

P.

Pélican. Alambic de verre garni d'un chapiteau tubulé d'une ſeule pièce. Il ſort du chapiteau deux becs recourbés qui rentrent dans le ventre de la cucurbite. Ce vaiſſeau répète à l'infini les diſtillations & les cohobations, ſans que l'artiſte ſoit obligé de rien déranger à ſon appareil.

Pellicule. Croute très-mince qui ſe forme ſur la ſurface de la diſſolution des ſels, à un certain degré de l'évaporation.

Pesanteur. Propriété des corps, & la tendance qu'ils ont de ſe rapprocher les uns des autres. Il en eſt de deux ſortes, la peſanteur abſolue, & la peſanteur ſpécifique.

La peſanteur abſolue eſt le poids réel, l'effet conſtant de la peſanteur d'une même quantité de matière telle qu'elle puiſſe être, à laquelle on eſt convenu de donner des noms déterminés, tels que livre, marc, once, gros, grains, &c.; ainſi le poids, la peſanteur abſolue, la quantité d'une ſubſtance quelconque ſont termes ſynonimes, & l'on peut avancer avec certitude que deux corps de nature différente donnent une quantité égale, lorſque l'une & l'autre de ces deux maſſes ſont exactement égales en peſanteur. Enfin c'eſt avec raiſon que l'on dit qu'une livre de fer, une livre de plume ſont égales, & que l'une n'eſt pas plus peſante que l'autre.

La peſanteur ſpécifique ou rélative, eſt celle qui eſt conſidérée non ſeulement relativement à la maſſe d'un corps, mais encore au plus ou moins de ſon volume, ou de l'eſpace qu'il occupe, à raiſon de la plus grande ou moindre quantité de pores qui entrent dans ſa compoſition, & qui conſéquemment à leur différence, fait occuper à ces corps des eſpaces plus vaſtes ou moins étendus. Ainſi peſanteur ſpécifique, & denſité ſont une même dénomination. Donc les corps les moins poreux ſous le même eſpace, ont une plus grande quantité de matière que ceux qui le ſont davantage : donc le rapport qui eſt entre une livre de plume, de liége, de laine, & une livre de fer, d'argent ou de plomb,

eſt en raiſon de la maſſe abſolue de ces différens corps, & de leur volume.

Pétrification. Opération de la nature ou de l'art, qui donne au bois ou à tel autre corps ſolide un degré ſupérieur de dureté, de peſanteur abſolue, ſans altérer ſa peſanteur ſpécifique.

Phlogistique. C'eſt le principal agent de la nature, le principe inflammable le plus pur, répandu & tenu en repos dans certaines ſubſtances dans la compoſition deſquelles il entre, il exiſte ſans aucune action. Il ne peut y être fixé que par quelque cauſe qui nous eſt encore inconnue, dans cet état de combinaiſon, il n'eſt pas dans ſon dernier degré de pureté. On peut l'enlever, le rendre à volonté. Le fer, les matières graſſes, huileuſes, abondent en phlogiſtique.

Phosphorique. Epithéte d'un corps qui participe des propriétés du phoſphore.

Porphiriser. C'eſt réduire en poudre attenuée une maſſe quelconque ſur une table de porphire, ou d'un grès très-dur, connu ſous le nom d'écaille de mer, à l'aide d'une molette d'une même nature.

Précipitation, Précipité. Opération qui à l'aide d'un interméde convenable fait précipiter les molécules d'un corps ſolide, ou d'un ſel tellement diviſés, qu'ils étaient tenus en diſſolution dans la menſtrue. On nomme précipité la ſubſtance qui a ſubi cette ſéparation. Le faux précipité eſt celui qui a l'apparence du vrai, qui n'a été ſéparé d'aucun diſſolvant, ou bien celui qui tenu en diſſolution s'unit en ſe précipitant à la ſubſtance qui le précipite. Le précipité rouge, le précipité per ſe eſt de la première claſſe des faux précipités; l'argent, le plomb, le mercure, ſéparés de leur diſſolvant par l'acide vitriolique, ſont de la ſeconde.

Principes. Nom des ſubſtances que l'on retire par l'analyſe des corps compoſés. On diſtingue les principes ſous des dénominations différentes.

Les principes principiés ſont ceux qui après avoir été ſéparés d'un corps ſubſiſtent dans le même état, qui n'ont éprouvé aucune altération, qui n'en peuvent recevoir que par une nouvelle analyſe : enfin qui réunis ſont capables de régénérer le compoſé dont ils étaient extraits. Tels ſont les acides, & les alkalis.

Les principes ſécondaires ſont ceux qui réſultent de l'union des principes primitifs, ou principiés.

Les principes ternaires, ou du troiſiéme ordre, ſont ceux qui réſultent de la combinaiſon des principes du ſecond.

Il eſt encore des principes que l'on appelle prochains, & éloignés.

Les principes prochains ſont les principes principiés, retirés des corps à la première analyſe.

Les principes éloignés ſont ceux que l'on obtient par l'ultérieure décompoſition des principes prochains.

Purifier. C'eſt dégager un corps des matières hétérogènes, craſſes, & ſurabondantes.

Putréfaction. Fermentation, affaiſſement, diſſolution de la matière, accompagnée d'une odeur fétide.

Q.

Quartation. Voyez *Inquart*.

R.

Rapport. Voyez *Affinité*.

Rarefié. Se dit d'un corps dont le volume eſt

devenu plus conſidérable, ſans augmentation de peſanteur abſolue.

Récipient. Voyez *Ballon.* Matras.

Rectifier, *Rectification.* Diſtillations, ſublimations répétées pour augmenter la force, la pureté des matières ſur leſquelles on procède.

Recuitte. Opération par laquelle à l'aide de la chaleur, on fait perdre aux métaux la dureté, la roideur que leur avait donné l'écrouiſſement.

Réduire, *Revivifier.* On réduit, on revivifie un métal détruit, ou réduit en chaux, lorſqu'il reparaît tel qu'il était primitivement, en lui rendant ſon phlogiſtique. On appelle réductible le corps qui eſt ſuſceptible de cette opération, & irréductible celui qui s'y refuſe.

Regitres. Ouvertures pratiquées dans les fourneaux que l'on ferme à volonté avec un bouchon de terre cuite. Ils ſervent à diminuer, à augmenter le feu, & conduire ſon action ſur telle partie du fourneau que l'on juge à propos. Il faut pour les rendre utiles qu'ils ayent au moins depuis deux pouces juſqu'à quatre, pour un fourneau d'un pied de diamètre.

Regne. Nom général des claſſes dans leſquelles ſont placés tous les corps paſſibles de la nature. Il y en a trois; le regne animal, le végétal & le minéral.

Régule. Nom que l'on donnait autrefois à toute matière métallique ſéparée par la fuſion du minéral qui la contenait, affecté maintenant au régule d'antimoine, d'arſenic & de kobolt.

Réfractaire. Se dit d'un corps ſur lequel l'activité, la violence du feu n'a qu'une faible ou aucune action.

Refrigérant. Eſpèce de ſeau & pièce ſupérieure de l'alambic, qui eſt fondé dans ſa partie

inférieure avec le chapiteau qu'il entoure exactement. Son uſage eſt de recevoir de l'eau fraîche qui facilite la condenſation des vapeurs. Cette eau ſe vuide par un robinet qui eſt adapté au bas du refrigerant : elle ſe renouvelle à volonté par un robinet ſupérieur.

Résidence, *Résidu*. Nom de ce qui reſte dans l'alambic ou dans la cornue après une opération. On donne encore ce nom aux feces ou lie qu'un liquide a dépoſé.

Retorte. Voyez *Cornue*.

Reverbérer. C'eſt faire retomber, circuler la flamme ſur le ſujet que l'on traite, par le moyen d'un fourneau conſtruit à cet effet, nommé fourneau de reverbère.

S.

Saturation. Il en eſt de deux ſortes, l'abſolue & la relative.

La ſaturation abſolue eſt celle par laquelle deux ſubſtances hétérogènes, à raiſon de leur affinité, ſe combinent, ſe pénétrent mutuellement, & cohèrent entr'elles en formant un nouveau compoſé au point que leur tendance réciproque eſt entièrement épuiſée. Tels ſont les ſels neutres compoſés d'alkalis & d'acides minéraux.

La ſaturation relative eſt la même que la précédente, avec cette différence que cette tendance n'eſt pas entièrement ſatisfaite. La ſaturation de l'acide marin avec le mercure, dans la compoſition du ſublimé corroſif, eſt de cette ſeconde claſſe.

Savonneux. Se dit de certains compoſés, de certaines eaux minérales qui participent des propriétés du ſavon.

Scories. Matières impures, ſurabondantes, étrangères à la ſurface d'un métal, ou demi métal, mis en fuſion.

Sel neutre. Réſultat de la ſaturation abſolue, même relative d'un acide quelconque avec une autre ſubſtance ſaline, terreuſe, alkaline ou métallique.

Selenite. Sel formé par la combinaiſon de l'acide vitriolique avec une terre quelconque, juſqu'au point de ſaturation. Elle porte le nom de la terre qui lui ſert de baſe; ainſi il en eſt de vitrifiable & de calcaire.

Serpentin. Tuyau d'étain tourné en ſpirale, dont les extrémités ſupérieures & inférieures ſortent d'un ſeau de cuivre dans lequel il eſt placé, par deux trous autour duquel ces deux extrémités ſont exactement ſoudées. L'extrémité ſupérieure reçoit le bec de l'alambic, & l'inférieure eſt reçue dans le récipient. Le ſeau ſert de refrigerant au ſerpentin, & aux liqueurs ou aux vapeurs qui y paſſent, pour arriver de l'alambic au récipient.

Solution. Voyez *Dissolution*.

Soluble. Nom général de tout ſel dans la compoſition duquel entre l'acide du tartre, parce qu'il n'eſt aucun de ces ſels plus diſſoluble dans l'eau que le tartre lui-même.

Spiritueux. Une ſubſtance qui contient, ou qui peut fournir beaucoup d'eſprits, ſe nomme ſpiritueuſe.

Stratifier, ou *Stratum super stratum*. C'eſt mettre par lits ou couches alternatives, différens corps les uns ſur les autres. Tel eſt le procédé de la cementation.

Sublimer. C'eſt élever par une chaleur convenable les parties les plus volatiles des corps ſur leſquels on procède.

Sulfureux. Se dit d'une ſubſtance qui a l'odeur, les propriétés du ſoufre.

T.

Tartareux. Nom de l'acide du tartre, des compoſés qu'il peut former, & des ſubſtances qui réuniſſent ſes propriétés.

Teinture. Opération chymique qui charge les liqueurs ſpiritueuſes des parties colorantes des différentes ſubſtances par la voie de la digeſtion : c'eſt le nom de grand nombre de préparations chymiques, qui toutes ſont des diſſolutions de matières végétales, minérales dans l'eſprit de vin. Tels ſont le lilium de Paracelſe, la teinture de tartre, d'antimoine. Enfin c'eſt un art méchanique par lequel on fixe ſur des peaux, ſur des draps, ſur des étoffes, ſur la laine, le fil, la ſoie, les principes colorans par différens procédés.

Tenacité. Se dit de la réſiſtance qu'oppoſe ſans ſe rompre un cordon de ſoie, de fil de métal au poids qu'il tient ſuſpendu.

Travaux. Procédés par leſquels on fait une analyſe exacte des minéraux compoſés, & l'on connait au juſte la qualité, la quantité des ſubſtances qu'ils peuvent contenir.

Trituration. Diviſion méchanique que l'on fait d'une ou pluſieurs ſubſtances que l'on veut unir, incorporer enſemble. Cette diviſion peut ſe faire par les moulins, ſur le porphyre, ſur les pierres à broyer, & dans les mortiers.

Tutie. Voyez *Cadmie*.

V.

Vaisseau. Dénomination de certains inſtrumens chymiques tels que les matras, les alambics, les récipiens, les cucurbites, les cornues, & autres. On donne le nom de vaiſſeau de rencontre à ceux dont les ouvertures s'adaptent l'une dans l'autre; l'ouverture du vaiſſeau ſupérieur entre toujours dans celle de l'inférieur. Le ballon eſt le vaiſſeau de rencontre de la cornue & de l'alambic.

Végétation. Opération de la nature que l'on imite dans les laboratoires. L'arbre de Diane eſt une végétation artificielle.

Verre, Vitrification. Procédé par lequel on réduit en véritable verre, on vitrifie différentes ſubſtances, tels que la terre vitrifiable, l'antimoine, le plomb, le borax. Le verre eſt le nom de la matière vitrifiée.

Voye humide, Voye séche. La voye humide eſt l'action des acides pour la diſſolution des métaux & des minéraux. L'action du feu eſt la voye ſéche. L'or diſſout dans l'eau régale eſt traité par la voye humide; mis en fuſion il l'eſt par la voye ſéche.

Des différens degrés de feu employés en Chymie.

Les opérations chymiques qui ſe font par le moyen du feu, ſe conduiſent à l'aide de la chaleur tranſmiſe, & communiquée par un bain, ou par le feu nud, c'eſt-à-dire par l'action directe du feu ſur le vaiſſeau qui renferme les matières ſur leſquelles on procéde.

Le bain eſt employé pour les digeſtions, les diſtillations, pour toutes les opérations qui ne réuſſiraient pas ſi elles éprouvaient la célérité active du feu nud. Lorſqu'il faut donner le degré de chaleur faible ou fort à volonté, on ſe ſert du bain marie, ou du bain de ſable.

Le bain marie eſt celui qui par le moyen de l'eau donne une chaleur plus ou moins forte, & toujours égale ſi l'eau eſt pouſſée juſqu'à l'ébullition. On s'en ſert conſéquemment pour les ſubſtances qui ne demandent pas un degré de chaleur ſupérieur à celui de l'eau bouillante, qui ſe communique aux matières contenues dans le matras, ou dans l'alambic plongé dans cette eau.

Le bain de ſable ne diffère du bain marie que par la matière qui forme le bain. Au lieu d'eau on met dans une capſule du ſable fin que l'on échauffe à volonté, & qui communique ſa chaleur aux vaiſſeaux : ces deux méthodes ſont les ſeules uſitées, on ſe ſert rarement du bain de cendres, de limaille, de vapeurs, de fúmier de cheval, &c.

Le feu de lampe eſt celui qui communique la chaleur par une ou pluſieurs méches : on peut ſoutenir un bain marie, un bain de ſable par ſon moyen; ſi les méches ſont multipliées, il peut agir

efficacement appliqué directement ſur le vaiſſeau. Cette méthode eſt fort commode ; un réſervoir d'huile entretient le feu, mais on doit craindre les fungus, ou champignons des méches, qui tombent dans l'huile, & multiplient le degré de chaleur au point de fondre, de calciner les corps ſur leſquels on ne voudroit procéder que par une chaleur modérée.

Le feu nud eſt celui de la flamme du bois, du charbon, d'une ou pluſieurs méches de lampe appliqué directement ſur le vaiſſeau. On peut graduer le feu nud. Le plus fort degré de ce feu eſt celui de fuſion, ou de reverbère.

Mais aucun de ces feux, même tous ces feux réunis ne peuvent approcher de l'activité des miroirs ardens. On raſſemble les rayons du ſoleil dans le foyer d'un ou pluſieurs miroirs ardens, ou bien on les fait converger par le moyen des verres lenticulaires. Ce degré de feu ne ſert que pour les matières apyres, réfractaires, telles que la platine, le diamant, & les pierres vitrifiables. On l'employe rarement parce qu'on n'en peut diriger l'action, ni la conduite ; d'ailleurs les grandes lentilles, les grands miroirs ardens, ſont d'un prix conſidérable. Ce feu ſurpaſſe celui des fourneaux les plus animés, il eſt capable de mettre en fuſion, de vitrifier ſur le champ les corps les plus durs.

Des Luts.

Les luts ſont relatifs à la matière ſur laquelle on procède. Quand il ne s'agit que de retenir les vapeurs de liqueurs aqueuſes, & nullement corroſives : il ſuffit de mettre ſur les jointures des vaiſſeaux de rencontre des bandes de linge, ou de

papier enduites de colle de farine, ou des bandes humectées de veſſie de cochon.

Si les matières ſont pénétrantes, corroſives, & conſéquemment dangereuſes, on employe pour les arrêter un lut compoſé de chaux éteinte à l'air, que l'on bat, & dont on fait une pâte liquide avec du blanc d'œuf. On applique exactement une bande de linge enduite de ce lut, qui prend une conſiſtance aſſez ferme.

Il eſt un lut d'une conſiſtance ſupérieure qu'on nomme lut gras. On l'employe pour contenir les vapeurs ſalines qui toutes ſont puiſſamment corroſives.

1°. On peut le faire avec quatre onces de térébenthine, quatre livres d'huile de lin, & deux de ſuccin, le tout fondu dans un vaiſſeau de fonte juſqu'à parfaite diſſolution, & paſſé dans un gros linge.

2°. Avec de l'argille très-ſéche réduite en poudre fine. On paſſe cette poudre fine au tamis de ſoye, & l'on en fait une pâte ferme en la pilant dans un mortier avec une huile rendue ſiccative par la litharge qu'on lui a fait diſſoudre. Ce lut eſt maniable, il s'applique ſur les jointures des vaiſſeaux avec facilité; il eſt cependant néceſſaire, pour aſſurer ſa conſiſtance, de le recouvrir avec des bandes de linges enduites de lut de blanc d'œuf, & même d'aſſujettir cet appareil avec des ficelles, & encore mieux avec du fil de fer pour le conſolider.

On peut même, quoiqu'improprement, mettre au rang des luts le ſceau hermétique, c'eſt même le plus aſſuré de tous.

Sceller hermétiquement, c'eſt lorſque l'on chauffe par degrés le col d'un matras, ou d'une cornue avec des pinces rougies, au point de rendre le verre

flexible

flexible ſans le faire entrer en fuſion. Cette flexibilité donne le moyen de rapprocher, de réunir les parties de l'orifice du vaiſſeau, qui par le refroidiſſement ne deviennent qu'un ſeul & même corps, & ferme tout paſſage aux vapeurs, ainſi qu'à l'air extérieur.

Des rapports ou affinités.

Le rapport ou affinité, eſt la tendance que les parties de la matière, d'une même ou différente nature, ont à s'unir enſemble.

Il eſt de certaines ſubſtances qui ont une tendance mutuelle pour leur réunion; quelqu'unes ſe combinent difficilement. Il en eſt d'autres qu'un intermède convenable décide à la combinaiſon, qui ne pourrait s'exécuter ſans cet agent. Il en eſt enfin qui juſqu'à ce jour n'ont pu contracter aucune union par aucun moyen poſſible.

Les meilleures tables d'affinités ſont celles de Gelleſt & de Geoffroi. Il ſerait à ſouhaiter que quelque ſçavant en donnât deux, dont l'une indiquerait les rapports par la voye ſéche, & l'autre par la voye humide; l'expérience a déja démontré que telle affinité impoſſible par la voye ſéche, devenait praticable par la voye humide, & vice verſa. On range dans ſept claſſes les affinités chymiques.

Première affinité d'aggrégation.

Cette affinité eſt la force tendante de deux corps homogènes l'un vers l'autre : c'eſt une vertu d'attraction qui les fait adhérer enſemble. De ce genre eſt l'adhérence de deux ſurfaces polies appliquées l'une ſur l'autre, & le mouvement que font pour ſe réunir deux gouttes d'une même liqueur placées l'une près de l'autre.

Deuxième affinité ſimple de compoſition.

Cette ſeconde affinité eſt un réſultat de nouvelles combinaiſons. Les diſſolutions des différens corps dans les acides fourniſſent des exemples ſans nombre. Si l'on diſſout du marbre par l'acide nitreux, il en réſulte une liqueur qui réunit les propriétés de la terre & de l'acide.

Troiſième affinité compoſée.

Cette affinité eſt celle de corps hétérogènes qui ont entr'eux une égale affinité. Il en réſulte un mélange ſans décompoſition. Ce mélange a des propriétés différentes que chaque corps avait ſéparément. Fondez enſemble du plomb & de l'étain, ajoutez y du mercure; le compoſé que l'on obtient eſt plus aigre, plus caſſant, plus fuſible que ne le ſont le plomb & l'étain ſéparément. Il doit ces nouvelles qualités à ſa combinaiſon avec le mercure qui eſt toujours fluide, & conſéquemment ſans conſiſtance.

Quatrième affinité d'intermède.

L'affinité d'intermède eſt celle des corps qui ne peuvent s'unir, ſe combiner ſans le véhicule d'un agent intermédiaire qui décide l'opération. Mettez dans l'eau un morceau de marbre, jamais il ne ſe fera de combinaiſon ſans l'intermède de l'acide nitreux, agent déciſif, prépondérant, pour décider l'union de l'eau avec les terres calcaires.

Cinquième affinité de décompoſition.

Il réſulte de cette affinité décompoſition & nouvelle combinaiſon. Telle eſt celle où l'on joint

l'alkali fixe à la précédente diſſolution. L'alkali s'unit à l'acide, forme le nitre, & précipite la terre.

Sixième affinité réciproque.

Il réſulte de cette affinité deux décompoſitions réciproques. L'acide vitriolique par exemple décompoſe le nitre, en dégageant du nitre l'acide nitreux, & s'emparant de ſa baſe alkaline avec laquelle il ſe combine. Rendez au tartre vitriolé l'acide nitreux, il chaſſe à ſon tour l'acide vitriolique, ſe combine avec ſa baſe alkaline, & forme en y rentrant le nitre tel qu'il étoit avant la première opération.

Septième affinité double.

Cette dernière affinité eſt celle de quatre corps, d'où il réſulte par les échanges de ces mêmes corps deux décompoſitions & deux nouvelles combinaiſons. Telles ſont les décompoſitions du ſel de Glauber, du tartre vitriolé opérées dans les diſſolutions métalliques par l'acide nitreux, & même par le vinaigre de Saturne. L'opération du bleu de Pruſſe, celle où l'on fait en même tems le cinabre, & le beurre d'antimoine, la décompoſition du ſel marin par les diſſolutions de plomb & d'argent ſont toutes de ce genre, ainſi que beaucoup d'autres où l'on remarque l'affinité des quatre corps, qui, lorſqu'ils ſont mêlés enſemble, agiſſent l'un ſur l'autre.

Le jeu des quatre ſubſtances, dans cette claſſe d'affinités, démontre que tels corps qui ſont en maſſe d'agrégés, & abſolument indiſſolubles dans tel ou tel acide, deviennent ſolubles quand ils ſont extrêmement diviſés. Cette diviſion s'opère par leur diſſolution, par la menſtrue qui leur eſt convenable : donc ſi par une ſuite de recherches, d'expé-

riences, on parvenoit par le ſecours de l'analyſe à diviſer ſuffiſamment les corps, on réuſſiroit à unir enſemble ceux qui paroiſſent marquer la plus grande oppoſition à ſe combiner enſemble.

Caractères chymiques.

Les caractères chymiques ſont imaginés pour préſenter ſous une forme plus abrégée différentes ſubſtances, & même la ſuite de certains procédés & raiſon de leur rapport. Il eſt eſſentiel d'être familiariſé avec eux pour l'intelligence de la table d'affinités.

Explication de la table d'affinités.

Un compilateur ne doit point haſarder une table d'affinités d'après ſes faibles connaiſſances. J'ai choiſi celle de Gellert, que je donne telle qu'elle eſt moins compliquée que celle de Limbourg, plus développée que celle de Geoffroi. Elle m'a paru ſuffiſamment étendue pour l'intelligence des matières dont il eſt queſtion dans ce traité, & qui lui ſont relatives. L'explication de deux colonnes donnera celles de toutes les autres.

L'ordre obſervé dans cette table a été ſuivi autant qu'il a été poſſible en raiſon inverſe de la diſſolution, c'eſt-à-dire que le corps qui a le plus d'affinité avec une ſubſtance quelconque, ou qui le diſſout le plus aiſément, en eſt le plus éloigné, tandis que celui qu'il diſſout le plus difficilement en eſt le plus proche. Par exemple, dans la première colonne la pierre vitrifiable de fuſion difficile eſt miſe en diſſolution plus efficacement par le foie de ſoufre, que par l'alkali fixe, le borax, la chaux de plomb, & la chaux d'antimoine.

Dans la quatorzième le ſoufre a plus d'affinité

avec le fer qu'avec le cuivre, l'étain, le plomb, l'argent, le biſmuth, le régule d'antimoine, le mercure, l'arſénic, & le kobolt.

Il ſuit de cet arrangement que toute ſubſtance mêlée avec le ſoufre pourra en être dégagée par l'intermède du fer, à raiſon de leur plus grande affinité. Cette méthode eſt générale, excepté lorſque le diſſolvant n'a aucune préférence pour diſſoudre une ſubſtance plutôt que l'autre.

En bas de chaque colonne on voit les corps indiſſolubles par celui qui eſt en tête de la même colonne, & qui eſt le diſſolvant principal de toutes les ſubſtances qui y ſont rangées. Par exemple, on voit dans la douzième colonne que l'eau régale n'a aucune action ſur l'argent, & dans la vingt deuxième, que le plomb ne peut ſe combiner avec le fer.

L'ordre de cette table n'eſt point la marche commune des autres ; pour l'ordinaire elle eſt en raiſon directe, & la plus prochaine de la diſſolution, c'eſt-à-dire que la première ſubſtance agit avec plus d'efficacité ſur celle qui lui ſuccède, ſur la troiſième, que ſur la quatrième, ainſi de ſuite. Telle eſt celle de Groſſe, & autres. Cette notion donne l'intelligence de toutes les tables d'affinités poſſibles.

Des Élémens en général.

Il n'eſt pas de la nature de cet ouvrage de développer, de diſcuter les ſyſtêmes des différens auteurs ſur les Elémens. Ce traité auſſi ſublime qu'intéreſſant, eſt du reſſort de la Phyſique. Je me bornerai à donner une notion ſommaire des ſentimens admis & reçus généralement.

Tous les élémens ou principes des corps ſont ſimples. Leur maſſe totale qui eſt en raiſon de leur

peſanteur abſolue, les tient dans un parfait équilibre. Cette maſſe depuis qu'ils exiſtent a toujours été la même, elle n'a jamais pu augmenter ni diminuer, autrement l'harmonie parfaite de ce vaſte Univers ſerait interrompue. Tous les globes qui exiſtent dans l'eſpace immenſe, & dont l'immenſité en dérobe la majeure partie à nos yeux, ſeraient confondus, anéantis,

Les élémens, quoique principes primitifs, deviennent entr'eux mutuellement principes ſecondaires pour la conformation des corps, ils ſont réciproquement néceſſaires à leur exiſtence. Le feu, l'air, la terre, l'eau, ſont les principes de tous les corps que nous connaiſſons. Le feu, l'eau, la terre ſont ſes principaux agens; l'air eſt un acceſſoire néceſſaire. Il fait partie de beaucoup de corps compoſés, il eſt même le principe eſſentiel de ceux qui ſont organiſés.

On conſidère d'abord les élémens comme iſolés, c'eſt-à-dire ne faiſant parties d'aucun tout, & dans leur plus grand état de pureté. On peut les diſtinguer, les reconnaître ſous cette eſpèce de modification. On les conſidère enſuite comme combinés entr'eux. Ils forment alors, par leurs différentes proportions, ces mixtes, ces compoſés variés à l'infini que préſente la nature.

Après avoir examiné les élémens comme iſolés, purs & ſans mélange, on développera, par l'analyſe des corps compoſés, leurs différentes combinaiſons, leurs propriétés, & les modifications qui peuvent en réſulter.

Du Feu.

Le feu eſt le premier agent de la nature. C'eſt une matière eſſentiellement fluide, & le principe

de la fluidité des autres corps. Il faut pour l'entretenir de l'air, de l'eau & de la matière ignée. L'abſence d'un des trois détruit ſon eſſence. Il eſt néceſſaire à toutes les compoſitions & décompoſitions de la nature ; il eſt répandu par-tout ; il eſt plus abondant dans les corps animés que dans les autres. La maſſe de celui qui nous environne ſuffirait pour embrâſer l'Univers : ainſi que les autres élémens, il tend à un parfait équilibre. Le feu & la flamme ſont matériels, donc ils ſont un corps, donc ils ſont peſans. La fumée des corps combuſtibles eſt le commencement du feu, c'eſt un air qui n'eſt pas ſuffiſamment dilaté, & la flamme eſt de la fumée qui brûle.

Le feu dilate les corps, cette dilatation annonce ſa préſence. Il n'eſt pas de corps qu'il ne pénètre avec facilité en s'inſinuant dans la maſſe totale, & dans toutes les parties. Alors les corps dilatés occupent un plus grand volume, en perdant de leur peſanteur ſpécifique, ou de leur denſité.

Le feu en dilatant les corps, diviſe, déſunit, décompoſe leurs parties conſtituantes. Il n'agit pas ſur tous les corps avec la même activité ; elle eſt en raiſon de la combinaiſon plus intime, plus compacte de leurs parties & de leur adhérence entr'elles. Il agit conſéquemment avec plus d'efficacité ſur les liquides que ſur les ſolides. C'eſt à ſa vertu active, pénétrante, à la tenuité & la diviſion infinie de ſes parties qui s'inſinuent dans les corps, les pénétrent, les dilatent, que nous devons l'invention du thermometre.

La dilatation des corps ſolides ceſſe lorſqu'ils ſont entrés en fuſion. La déſunion des parties étant totalement opérée, le feu ne trouve plus de réſiſtance, il s'échappe, ſe diſſipe à meſure qu'il pé-

nétre. Il en eſt de même des corps liquides, que l'on peut regarder comme des ſubſtances dans une fuſion perpétuelle, que le froid ſeul peut conſolider. L'ébullition eſt le dernier degré de chaleur pour les liquides, & pour les ſolides c'eſt la fuſion, la calcination, & la vitrification.

Le feu élémentaire eſt conſidéré comme n'ayant point de parties conſtituantes. Celles qui le compoſent n'ont aucune adhérence entr'elles, leur petiteſſe ſurpaſſe celle des autres corps. Lorſque ce feu eſt pur, iſolé, il a de l'action ſur tout. Il pénètre, s'inſinue, & devient un inſtrument propre à l'analyſe & à la décompoſition. Lorſqu'il ſe trouve combiné avec d'autres corps, il eſt dans l'inaction, & ne ſe met point en mouvement qu'il ne ſoit excité. La fuſion, la couleur, la chaleur, la combuſtion, la dilatation annoncent la préſence du feu.

La chaleur dans les corps animés & inanimés vient de l'agitation de leurs parties par le feu qui y eſt contenu. La ſenſation de la chaleur ne vient point du degré de feu, elle eſt en proportion du ſujet qui éprouve l'action. Nous voyons des animaux domeſtiques ſans être affectés d'aucune douleur, être inſenſibles à la chaleur d'un feu que nous trouverions inſupportable : & s'il exiſtait des êtres ſenſitifs dans le diſque du ſoleil, dans l'hypothèſe que cet aſtre eſt une maſſe de feu, ces êtres ne ſeraient point affectés de la chaleur de notre fer fondu, qui ſerait pour eux fort au-deſſous du degré de chaleur de leur fer mis en fuſion.

Le froid n'eſt qu'une abſence d'une partie de ce feu. Le froid ne peut être abſolu ; il reſte toujours quelques parcelles ignées dans un point de concentration quelconque. Le froid diminue le volume

des corps, ſans leur rien faire perdre de leur peſanteur abſolue. Il augmente leur dureté, leur denſité, leur peſanteur ſpécifique, en reſſerrant & liant plus étroitement leurs parties.

Le feu ou la lumière nous viennent directement du ſoleil qui paraît en être le reſervoir. La plus grande chaleur ne vient point de la plus grande proximité de cet aſtre, & le froid de ſon plus grand éloignement. On ſçait que le ſoleil eſt plus rapproché de nous en hyver qu'en été. Les chaleurs dans tous les climats ont pour cauſe la chûte perpendiculaire de ſes rayons, le froid de l'hyver ſa chûte la plus oblique, vérités démontrées par les différentes poſitions de la ſphère qui donne la température de la zone torride, des zones tempérées, & des glaciales.

Le feu, ou la lumière, ſelon l'obſervateur Romer, nous arrive des étoiles fixes en ſept minutes & demie. Mais le ſuppoſant émané ſeulement du ſoleil, le ſeul corps lumineux par lui-même dont la chaleur ſoit ſenſible à notre globe, cette émanation eſt un phénomène de rapidité. Le ſoleil était eſtimé à trente-trois millions de lieues de diſtance de notre globe, il eſt reculé de deux ou trois millions de lieues ſelon de nouvelles obſervations. A calculer de la poſition la plus ancienne, ce feu doit parcourir dans une ſeconde ſoixante-ſix mille lieues, & dans une minute quatre millions de lieues avec fraction. Malgré la vivacité de cette progreſſion, la chaleur que le ſoleil nous donne n'eſt point inciſive, violemment pénétrante, elle n'eſt point deſtructive : au contraire elle eſt douce, modérée, ſon action eſt incapable de cauſer dans les corps aucune altération dangereuſe, preuve évidente de l'extrême diviſion de ſes parties. Cette chaleur efficace

procure la génération, l'accroiſſement, l'exiſtence de tous les êtres qui vivent, qui végétent, qui ſe forment, ſe combinent à la ſurface de la terre, & dans ſon intérieur juſqu'à une certaine profondeur.

Le feu eſt regardé généralement comme principe de la lumière & de la chaleur. Il peut donner l'un & l'autre en même temps, & produire l'un des deux effets ſans être la cauſe du ſecond, c'eſt-à-dire que le feu peut donner de la lumière ſans chaleur, & de la chaleur ſans lumière.

La lumière n'eſt pas un ſigne certain de la préſence de la chaleur; les écailles de poiſſon, le bois pourri, les vers luiſans, le phoſphore donnent de la lumière ſans chaleur. Les rayons de la lune raſſemblés dans le foyer d'un miroir ardent, donnent une maſſe lumineuſe qui n'a aucune action ſur la boule d'un thermomètre. La chaleur peut exiſter de même ſans lumière. Un fer chaud peut contenir aſſez de parties de feu pour enflammer des corps combuſtibles, quoique dans l'obſcurité la plus profonde il ne répande aucune lumière: donc la lumière n'annonce pas la préſence du feu d'une façon auſſi conſtante que la chaleur.

Ces phénomènes relatifs & contradictoires en même temps, ſont cauſe que nombre de Phyſiciens ont regardé la lumière comme un être diſtingué eſſentiellement du feu. Pourrait-on demander ce que peut être la lumière, ce qui la conſtitue; ſerait-ce donc un cinquième élément? Ne pourrait-on pas préſumer que la lumière eſt une modification du feu qui nous eſt inconnue, que c'eſt le feu lui-même, mais le véritable feu élémentaire, qui, ſéparé de nous par des diſtances immenſes, incommenſurables, excité, ſe propage juſqu'à nous ſans être altéré, en vertu de ſon émanation rapide & con-

tinue : donc que ce feu & la lumière ſont la même choſe, que nous avons déja une notion de ce feu ſans chaleur ſous le nom de phlogiſtique, & que les corps qui en ſont pénétrés, qui en contiennent aſſez pour cauſer l'inflammation ſans être lumineux, le deviendraient bientôt, ſi on augmentait la maſſe du feu, ou ſi l'on faiſait changer par l'addition de parties ignées la modification de cet élément; enfin que le feu élémentaire eſt diviſé au point d'échapper à nos regards, & qu'il ne peut être ſenſible, frapper nos ſens, que lorſqu'il eſt en maſſe d'aggrégation proportionnée à l'extenſion de nos organes.

On peut objecter que ce feu eſt renfermé dans les molécules du corps qui le renferme, & que vu ſon extrême diviſion, il exiſte ſans être viſible dans les corps froids tel que le fer, & autres, & qu'il eſt de la même manière dans ceux qui ont aſſez de chaleur pour enflammer ſans être lumineux. Cette objection eſt prépondérante pour les parties de feu qui ſont retenues dans l'intérieur de la maſſe qu'elles ont pénétrées, mais on ne peut nier qu'il exiſte également un nombre immenſe de parties ignées à la ſuperficie, que ces parties ne ſont point couvertes, enveloppées, & cependant que dans les corps échauffés au point de pouvoir mettre le feu aux matières combuſtibles, elles ſont auſſi inviſibles que celles du centre. Il eſt encore conſtant qu'elles concourrent avec les autres pour décider l'inflammation, & même que vû leur poſition extérieure, elles doivent agir des premières. Ces parties ignées ſont cependant inviſibles, elles ne peuvent l'être qu'à raiſon de leur ténuité infinie, puiſque leur volume, augmenté par l'addition de matière ignée, les développe & les rend ſenſibles.

Le feu élémentaire pénètre continuellement tous

les corps, en plus ou moins grande quantité, & toujours en proportion de l'air ambiant. Ce feu n'étant pas combiné intimément avec tous les corps, s'échappe continuellement, retourne à la maſſe, va, & revient par une eſpèce de circulation : c'eſt par cette raiſon que les corps les plus froids en ſont toujours pénétrés, & qu'on n'a jamais pu les en priver totalement par un froid ouvrage de l'art, & ſupérieur à celui de la nature.

Plus les corps liquides ſont difficiles à être pouſſés au degré de l'ébullition, plus ils acquièrent de chaleur. L'huile a cette propriété, quoique plus légère que l'eau. Le mercure ne prend pas un plus fort degré de chaleur, vu ſon extrême volatilité, quoiqu'il ſoit quinze fois plus peſant que l'huile. Ainſi la chaleur n'agit pas ſur les liquides à raiſon de leur peſanteur, mais à raiſon de leur fixité.

Le feu ne ſe combine point avec les corps qu'il échauffe; il n'y eſt qu'adhérent, & même interpoſé, puiſqu'il ſe diſſipe à meſure que les corps ſe refroidiſſent. Il ne reſte de feu libre qu'une quantité de ce feu circulant, égale à celui de l'air qui nous environne. Les matières métalliques s'échauffent & ſe refroidiſſent plus difficilement que les autres corps.

Plus les corps ſont peſans & compacts, plus ils retiennent le feu long-temps : le feu qui les pénètre avec difficulté y reſte plus adhérent, & trouve plus d'obſtacle pour s'échapper. Dans les premiers inſtans le feu ſe diſſipe aſſez promptement. Il eſt à préſumer que c'eſt celui qui était adhérent à la ſuperficie ou aux premières couches de la maſſe qu'il a pénétrée, puiſque lorſque le corps échauffé approche du degré de l'air ambiant, & de ſa température, cette ſurabondance de feu qu'il retient arrêtée par de plus grands obſtacles, étant même

comme concentrée, eſt très-long-temps à s'échapper.

Le feu s'excite par le choc des corps durs. L'acier frappé contre une pierre à fuſil produit ſur le champ un effet auſſi violent que celui du miroir ardent. Le microſcope nous a fait découvrir que les étincelles ne ſont autre choſe que des parties de fer vitrifiées & miſes en fuſion. Le feu s'excite encore par la combuſtion des corps dans leſquels le feu élémentaire eſt entré comme principe conſtituant, & qui en renferme une quantité plus ou moins conſidérable.

Les animaux, les végétaux, les matières métalliques contiennent du feu élémentaire. On peut regarder les végétaux, les animaux comme l'aliment du feu, ou corps combuſtibles. Les matières métalliques ne peuvent être rangées dans cette claſſe par la raiſon contraire.

L'aliment du feu eſt une matière, un principe inflammable qui ſe dégage des corps pendant la combuſtion, qui répand de la flamme & de la lumière. Alors le feu élémentaire mis en action fait le même effet ſur les ſubſtances combuſtibles, que le choc des corps durs, ou le miroir ardent: ſon action eſt moins vive; mais il pénètre, il échauffe les corps, les enflamme, les brûle, & décompoſe leurs principes conſtituans. Cet aliment du feu ne peut être qu'une matière graſſe, onctueuſe, huileuſe. L'eau, la terre éteignent le feu au lieu de l'allumer. Enfin lorſque cette matière inflammable eſt dans ſon plus grand état de pureté, alors elle prend le nom de phlogiſtique.

Du Phlogiſtique.

L'exiſtence du phlogiſtique eſt reconnue dans les

matières minérales & métalliques : on peut la conſidérer comme l'union intime du feu élémentaire avec une matière quelconque qui nous eſt inconnue. Il eſt à préſumer que c'eſt une terre extrêmement déliée qui fixe, qui enveloppe le feu élémentaire, & que c'eſt dans cet état qu'il devient principe de celui des corps.

Le feu élémentaire ne peut exiſter que de deux façons. Il doit être pur ou combiné. S'il eſt pur, iſolé, c'eſt ce feu élémentaire qui agit ſur tous les corps. Dans cet état ce n'eſt point le phlogiſtique : il le devient quand il ſe combine avec la ſubſtance la plus déliée, la plus diviſée, qui lui fait perdre ſes propriétés de feu pur. C'eſt alors qu'il exiſte dans un repos parfait, ſans donner aucune lumière, ſans enflammer, ſans communiquer au corps qui le contient aucune chaleur ſenſible, à moins qu'il ne ſoit excité par l'intermède du feu, ou par le mouvement, l'agitation des parties, des corps mixtes qui le renferment. L'expérience, la vérité de l'analyſe démontrent que le feu élémentaire uni avec une ſubſtance quelconque eſt le phlogiſtique. Ce feu élémentaire peut être enlevé, ſéparé : donc il n'eſt pas pur : donc, vu ſon repos, ſon inaction, ſon état d'inertie, il a beſoin d'agent pour pouvoir agir lui-même & ſe développer.

Le phlogiſtique eſt le principe des odeurs, des couleurs : ſa nature eſt toujours la même, de quelque matière qu'on le tire ; il s'enlève, ſe rend, ſe tranſmet à une ſubſtance par le moyen de l'art. Son plus grand état de pureté, celui qui le rapproche le plus du feu élémentaire, c'eſt lorſqu'il ſe trouve combiné avec le moins de matière poſſible. Tel on le diſtingue dans le charbon, les métaux & les matières inflammables qui brûlent, ſe conſument ſans

répandre de ſuie, de fumée, ainſi que le ſoufre & l'eſprit-de-vin.

Le mouvement igné décompoſe le phlogiſtique; ſes vapeurs ſont mortelles : telles ſont celles des moffettes, du charbon qui brûle dans une chambre fermée, dans laquelle l'air ne peut ſe renouveller. L'odorat ſe trouve d'abord ſaiſi, affecté par les vapeurs du charbon ou de la braiſe. Ces vapeurs ne ſont que du phlogiſtique exalté pendant la combuſtion, & qui n'a pas eu le temps de ſe conſumer, de ſe réduire en feu élémentaire. Cette portion de phlogiſtique, ſans doute plus épaiſſe, plus condenſée que l'air, en arrête le reſſort, attaque le cerveau par une cauſe dont l'effet eſt mortel. Cet accident n'eſt point à redouter lorſque l'on brûle le charbon dans un poële, dans une cheminée, ou tel autre endroit dans lequel l'air puiſſe ſe renouveller & circuler librement. Les vapeurs de l'eſprit-de-vin n'ont rien de dangereux. Il entre dans ſa compoſition une grande quantité d'eau, d'air qui ſe dégage pendant ſa combuſtion, & qui remplace celle que le phlogiſtique de l'eſprit-de-vin pourrait abſorber. Le remède certain contre les vapeurs du phlogiſtique eſt d'expoſer au grand air celui qui en eſt attaqué.

De l'Air.

L'air eſt un corps fluide, tranſparent, inodore; ſans couleur, peſant, élaſtique, ſuſceptible de compreſſion & de dilatation, qui n'affecte aucun de nos ſens, ſi ce n'eſt le toucher. Il enveloppe notre globe juſqu'à dix-huit à vingt lieues de hauteur; il le preſſe également de tous côtés, dans tous ſes points, & tourne avec lui. Cette enveloppe ſe nomme atmoſphère. C'eſt à cet atmoſphère que nous

devons les aurores, les crépuſcules & l'effet de la lumière qui nous éclaire. C'eſt par l'air que tout animal reſpire, aſpire : il eſt avec le feu & l'eau l'ame des végétations; ſans lui point de productions, point de vie, point d'exiſtence ſenſitive & générative. Par un effet contraire, cet air créateur, conſervateur, attaque, détruit, anéantit les corps les plus durs : les ſubſtances pierreuſes, métalliques, les pierres, les marbres, les métaux imparfaits ne peuvent réſiſter à ſon action, qui les détruit par laps de temps.

La peſanteur de l'air eſt à celle de l'eau à peu près comme 1 eſt à 850. C'eſt à cette peſanteur que ſont dus les baromètres, les pompes, les ſyphons. Une colonne d'air, du haut de l'atmoſphère juſqu'à nous, c'eſt-à-dire, de dix-huit à vingt lieues de hauteur, à diamètre égal, pèſe autant que vingt-huit pouces de mercure, ou trente-deux pieds d'eau. Un pied quarré baſe de cette colonne pèſe 1728 livres, & tout homme (ſa ſurface eſtimée quinze pieds quarrés) preſſé en tout ſens par l'air, en ſoutient une maſſe de 25900 livres, & l'effort de cette maſſe, la peſanteur de cet élément le décide à ſe précipiter impétueuſement dans tous les eſpaces qu'il n'occupe pas, & où il peut trouver accès lorſqu'ils ne ſont pas remplis par des corps plus peſans que lui.

On eſtime que l'air que nous reſpirons eſt quatorze mille fois plus denſe que celui de l'extrémité de l'atmoſphère, & ſoixante-dix mille fois moins rare que l'éther. Il ne faut pas confondre cet æther avec l'éther liqueur. Celui dont il eſt queſtion eſt un air ſupérieurement raréfié, dont la machine pneumatique ne peut ſe purger entièrement. On vient de voir qu'il eſt ſoixante-dix mille fois plus rare

rare que celui que nous reſpirons. On eſtime que l'air de la région ſupérieure de l'atmoſphère eſt un million de fois plus rare que l'or ; conjectures d'approximation dont l'expérience ne peut démontrer l'exacte certitude.

L'air eſt ſuſceptible de compreſſion & de dilatation : la chaleur le dilate, le raréfie ; & pouſſée à un degré éminent, elle lui fait occuper un eſpace treize à ſeize fois plus grand que ſon volume ordinaire. Cette faculté que l'air a de ſe dilater, jointe à la quantité qui ſe dégage des corps dans la majeure partie des opérations chymiques, occaſionne l'exploſion & la rupture des vaiſſeaux.

Le froid & la compreſſion agiſſent ſur l'air par un effet contraire. Le reſſort, la force de cet élément qui le portent à ſe remettre dans ſon état naturel, ſont la cauſe de ſon élaſticité.

Dans la plus grande dilatation de l'air par le feu le plus violent, jamais il ne réſulte un vuide parfait ; il reſte toujours une portion d'air, même lorſque le vaſe qui le renferme eſt chauffé au rouge blanc. Lorſque le feu diminue, l'air en ſuit la progreſſion rétroactive ; il ſe condenſe, ſes parties ſe rapprochent les unes des autres, & il n'occupe plus que ſon premier eſpace.

L'air doit au feu ſa fluidité ; ſans cet agent il deviendrait une maſſe ſolide, impénétrable. L'air eſt le principe du ſon ; il le propage à onze cents pieds dans une ſeconde. Sa température eſt la même quand l'eau commence à dégeler, & lorſque la glace commence à ſe fondre. Il agit tellement ſur nos ſens, que ſur les plus hautes montagnes le ſon perd ſa force, le poivre, le gingembre, l'eſprit-de-vin & autres liqueurs ſpiritueuſes ſont preſque inſipides.

L'air, ainſi que les autres élémens, tend à un

parfait équilibre. Cet équilibre dérangé par un air plus vif, plus agité, eſt la cauſe du vent. Ainſi que le feu, il eſt ſous deux états différens; d'abord pur, iſolé, ne faiſant partie d'aucun corps, ou bien il eſt combiné avec d'autres ſubſtances. Il fait alors fonction de principe ou de parties conſtituantes de pluſieurs corps compoſés, principalement des végétaux & des animaux. L'air pur, iſolé ſe trouve difficilement : il ſe charge des odeurs, des molécules auſſi déliées que lui, de l'humidité, qualité eſſentielle à ceux qui le reſpirent. Après le feu, c'eſt l'élément le plus léger : donc il eſt toujours à la ſurface des corps avec leſquels il n'eſt pas combiné; il ne les pénètre que lorſqu'il ne rencontre point de matière plus peſante que lui, & qui s'oppoſe à ſon paſſage.

Quand l'air entre dans la combinaiſon des corps comme principe conſtituant, alors il perd toutes ſes propriétés; ce n'eſt plus qu'un air qui s'eſt conſolidé en s'aſſimilant aux ſubſtances animales & végétales. Dans cette hypothèſe, il n'entre dans la compoſition des corps qu'en ſe combinant avec un principe qui nous eſt inconnu : ainſi que le feu ſous la forme du phlogiſtique, il devient principe ſecondaire. Cet air combiné doit être diſtingué de celui qui n'eſt qu'interpoſé entre les parties des corps. Ce dernier peut en être ſéparé par des moyens méchaniques, au lieu que le premier ne peut l'être que par la décompoſition des corps.

L'air eſt l'ame, le véhicule de la combuſtion. Sans lui les corps les plus combuſtibles ne peuvent s'enflammer; ils s'éteignent même lorſqu'ils ſont embrâſés, ſi on les prive de l'air libre. Une bougie allumée miſe ſous une cloche de verre renverſée, & jointe exactement au ſupport de la machine pneu-

matique brûle, mais toujours en s'affaibliſſant, & finit enfin par s'éteindre. On trouve après l'extinction de la bougie un vuide réel d'air ſous la cloche, & la cloche adhérante auſſi fortement au ſupport que ſi l'on avait fait jouer la pompe de la machine. On préſume de ces phénomènes que la peſanteur, l'élaſticité de l'air réuniſſent le feu, raſſemblent ſes parties, entretiennent ſon action, & l'appliquent immédiatement ſur les matières combuſtibles. Le charbon allumé s'éteint néceſſairement, lorſqu'il eſt couvert d'un vaiſſeau qui intercepte l'action de l'air libre. Ces expériences, ainſi que mille autres qui ſont à la connaiſſance de tout le monde, prouvent la néceſſité du véhicule de l'air pour la combuſtion. Une autre ſemble la détruire.

On enferme du charbon dans une boëte de fer, ou de terre fermée exactement. On met cette boëte dans un fourneau. Quelque violent que ſoit le feu, quelque longue que puiſſe être ſon action, lorſque la boëte eſt refroidie, le charbon n'a ſouffert aucune combuſtion, aucune altération, n'a rien perdu de ſon poids. Il eſt conſtant que le mouvement igné a été appliqué immédiatement au charbon, & que ſa partie inflammable a été dans un embrâſement continuel.

Cette ſeconde expérience ne détruit point la vérité de la première. Le charbon eſt privé d'air extérieur, & défendu par la boëte qui le renferme de toutes matières qui par leur raréfaction conſidérable font l'office de l'air, mais qui ne peuvent ſe volatiliſer dans un vaiſſeau clos. La matière inflammable n'eſt point ſuſceptible de dilatation, elle eſt plus capable pendant ſa combuſtion d'abſorber l'air, que d'en fournir. Le charbon dans la dernière expérience eſt continuellement pénétré de feu,

mais c'eſt un feu étranger qui ne détruit point le principe inflammable, & qui eſt alimenté par le feu extérieur : donc il eſt toujours démontré que l'air eſt le véhicule de la combuſtion.

De l'Eau.

L'eau, ainſi que le feu & l'air, eſt un élément. C'eſt un fluide ſimple, tranſparent, ſans odeur, ſans couleur, ſans ſaveur. Son état naturel eſt d'être glace. Elle le ſeroit ſans le feu qui circule entre ſes parties, & qui eſt interpoſé entre ſes parties. Ainſi que tous les liquides elle tend à un parfait niveau. Elle gèle du centre à la circonférence, & dégèle en raiſon inverſe. Lorſque la congélation s'opère ſans que rien s'oppoſe au libre arrangement de ſes parties, la maſſe de la glace eſt un compoſé d'aiguilles qui ſe croiſent, s'arrangent ſymétriquement les unes ſur les autres, en formant des angles de 60 ou de 120 degrés.

L'eau qui a dix-neuf fois moins de matière, ou trente-huit fois plus de pores que l'or, qui eſt à l'air comme 850 eſt à 1, ne peut être comprimée. Elle paſſe au travers des pores du métal le plus compact, de l'or même applati juſqu'à parfaite jonction. Donc l'eau n'eſt ni compreſſible, ni élaſtique. Plus elle eſt pure, plus elle s'évapore aiſément. L'eau des ſources, des rivières, les eaux limpides ſe diſſipent plus aiſément que l'eau de la mer, & les eaux ſalées. Le vent, l'air libre, le feu facilite ſon évaporation. Ses parties ſont ſupérieurement déliées, on n'a pu en déterminer la proportion, pas même par eſtime, par approximation. On préſume que les parties de cet élément ſont plus tenues que celles de l'air, puiſqu'elles trouvent paſſage dans les corps où l'aïr ne peut pénétrer, &

que leur tenuité les rend ſuſceptibles d'être enlevées, d'être entraînées par l'air, & de nager comme lui dans l'eſpace. Il faut obſerver que l'eau froide s'introduit dans un corps impénétrable à l'eau chaude, à raiſon du plus grand volume, & de la dilatation de l'eau échauffée. Enfin on ne connaît point encore de différence entre les particules de l'eau, qui toutes nous paraiſſent homogènes.

Les végétaux n'exiſtent que par l'air & l'eau; la terre eſt leur matrice. L'eau eſt le diſſolvant de pluſieurs corps. Elle tient de l'air en diſſolution, puiſque l'eau naturelle miſe ſous le récipient de la machine pneumatique laiſſe échapper des bulles d'air ſenſibles, & reprend la même quantité d'air qu'on en a ſéparé lorſqu'on la lui rend. Cet air reſtitué, au lieu de former des bulles comme il fait dans l'eau qui en eſt ſaturée, s'y incorpore paiſiblement, reprend ſa place dans l'eau qui en était purgée par la machine pneumatique.

L'eau diſſout une certaine quantité de terres calcaires. Cette diſſolution eſt prouvée par la diſtillation des eaux qui ſemblent les plus pures. Celles des ſources qui ont coulé long-temps ſur ces eſpèces de terre, forment des incruſtations, des ſtalactites plus ou moins conſidérables. L'adhérance de ces terres avec l'eau eſt très-faible.

Les matières métalliques, excepté les métaux parfaits, ſont attaqués par l'eau. Elle agit ſur l'eſprit de vin, ſur les eſprits ardens de même eſpèce, ſur les eſprits recteurs des ſubſtances animales & végétales, ſur la partie la plus volatile des huiles quelconques, ſur les compoſés de matière huileuſe, tels que les ſavons; ſur les mucilages, les gommes dans la compoſition deſquels il entre des principes terreux, huileux & ſalins. Enfin c'eſt avec les ſels

qu'elle agit le plus décidément, & c'eſt avec eux qu'elle ſemble avoir la plus grande affinité. Elle ne les diſſout pas tous avec la même facilité, & dans la même proportion. Un phénomène fort ſingulier dans la diſſolution des ſels, c'eſt que l'eau ayant diſſous une maſſe de ſel quelconque au point de ſaturation excédente, c'eſt-à-dire qu'il tombe du ſel au fond du vaiſſeau ſans être diſſous, eſt encore en état de tenir en diſſolution un ſel d'une autre eſpèce, ſans que le premier ſoit dégagé & précipité de ſon diſſolvant. On peut dire généralement que tous les ſels ſont ſolubles dans l'eau, & que tout corps mis en diſſolution n'eſt diſſous par elle que par l'intermède de quelque matière ſaline qui entre dans ſa compoſition.

L'eau diſſolvant actif produit l'effet contraire. Elle a la propriété d'unir, de combiner les corps. Sa préſence dans tout le règne animal, végétal, dans les huiles, dans l'eſprit de vin, eſt une preuve démonſtrative de cette vérité.

L'eau eſt capable de produire par deux cauſes contraires des effets étonnans, par la chaleur, & par le froid. L'eau réduite en vapeurs dans le digeſteur de Papin, par la machine à feu qui ſert à tirer l'eau du ſouterrain des mines produit des effets conſidérables. On peut même regarder l'eau comme la cauſe accidentelle de certains tremblemens de terre. Ce phénomène peut arriver, lorſque l'eau renfermée dans une cavité intérieure de la terre eſt pouſſée à l'ébullition par les feux ſouterrains. Si ſon volume eſt conſidérable, ſi ſes vapeurs ne trouvent point d'iſſue, il doit néceſſairement en réſulter un tremblement, une commotion. Enfin l'eau glacée eſt capable de faire fendre les corps les plus ſolides. La dilatation de l'air eſt la cauſe du premier

phénomène, ſon expanſion eſt la cauſe du ſecond.

Lorſque l'eau commence à geler, toute végétation ceſſe. Donc la congellation eſt le point extrême du froid pour toute végétation, & ſi quelques plantes ſont encore vivaces, elles ne végètent plus. La cire fondue, qui eſt une ſubſtance végétale, lorſqu'elle eſt échauffée eſt pour toute végétation le point extrême du chaud, au-deſſus duquel toute plante ſe deſsèche, & périt.

La chaleur raréfie, l'eau augmente ſon volume, & l'ébullition, le plus fort degré de chaleur qu'on puiſſe lui donner, la réduit en vapeurs. Le mercure d'un thermomètre plongé dans l'eau bouillante, remonte entre le 80 & le 84e degré.

La plus forte ébullition à l'air libre, & dans les vaiſſeaux ouverts, n'agit point ſur les métaux. Mais lorſqu'elle eſt retenue, lorſqu'elle ne peut s'évaporer comme dans le digeſteur de Papin, ſa chaleur augmente au point qu'elle rougit. Elle eſt alors en état de fondre un morceau d'étain, ou de plomb ſuſpendu dans ſon centre. Elle décompoſe les corps animaux & végétaux, comme feroit l'analyſe dans la cornue.

L'uſage de l'eau eſt de la première néceſſité dans la Chymie. La plupart des opérations demandent la plus pure & la plus limpide. Telles ſont les eaux qui coulent ſur les grès, les ſables, les cailloux, & les pierres vitrifiables. On ne doit point employer celles qui ſont dures & crues. Ces eaux tiennent en diſſolution des matières gypſeuſes & ſéléniteuſes. Elles ne ſont pas bonnes à boire, elles ne peuvent diſſoudre le ſavon, & ne ſervent à aucun uſage. La meilleure eau pour les opérations chymiques, eſt celle qui eſt diſtillée, ou bien l'eau de pluie, de neige recueillie avec ſoin dans un temps calme,

quand il a plu, ou neigé déja quelque temps, en plein air, dans des lieux écartés, ſolitaires, & reçue dans des vaſes de terre, ou de grès.

Enfin dans toutes les expériences chymiques, l'eau ne ſouffre aucune altération, aucune décompoſition. Elle contient ſeulement une plus ou moins grande quantité de terre; mais cette matière lui eſt étrangère, on peut l'en purger totalement par les diſtillations réitérées.

De la Terre.

La terre eſt l'un des quatre élémens. C'eſt un principe primitif, & des plus ſimples de ceux qui peuvent entrer dans la compoſition des corps, tel eſt le premier état ſous lequel elle peut être conſidérée. La terre pure, ſans mélange, ou élément, eſt un corps peſant, fixe, ſolide, opaque, qui n'eſt point inflammable, ni ſoluble dans l'eau. Elle entre comme partie eſſentielle & conſtituante dans tous les végétaux, animaux, & dans une grande quantité de ſubſtances foſſiles. C'eſt à la terre que ces différentes ſubſtances doivent leur ſolidité, leur fixité. C'eſt elle qui rend leur aggrégation capable de réſiſter à l'action des fluides, du feu, & de l'air qui pourraient s'y inſinuer.

La terre enſuite conſidérée comme le globe que nous habitons, eſt une planète, un ſphéroïde applati par les poles, de 9000 lieues de circonférence, & de 3000 de diamètre. C'eſt un corps mixte qui renferme dans ſon ſein tous les agens néceſſaires & deſtinés à devenir la matrice des végétaux, des minéraux, & des métaux.

Ainſi que les autres élémens, il eſt difficile de reconnaître la terre comme pure & iſolée : au contraire la différence des terres varie à l'infini, &

ces terres ſont diſſemblables entr'elles par leur peſanteur, leur dureté, leur fixité, leur qualité plus ou moins refractaires. La terre variée conſidérablement dans ſes productions, l'eſt infiniment dans les différentes eſpèces qui compoſent ſon tout. Elle n'eſt point uniforme dans les lits, ou couches qui conſtituent ſa maſſe totale. La bonne terre, le tuf, la terre argilleuſe, la terre calcaire, le ſable, le roc, &c. ſe trouvent par couches indéterminées, & l'on ne connaît point de proportions certaines décidées, qui fixent l'arrangement ſucceſſif, l'épaiſſeur, l'étendue des lits différens qui forment l'enſemble général.

Selon quelques auteurs il exiſte une terre exactement pure, & ſans aucun mélange : cette terre ſe nomme élémentaire. Elle nous eſt totalement inconnue. On n'en a des notions que par des ſyſtêmes profonds, ingénieux, qui démontrent la poſſibilité de ſon exiſtence, & toutes les recherches que l'on a fait juſqu'à ce jour ont été infructueuſes. Si cette terre exiſte, elle doit réunir le plus complettement les qualités eſſentielles & épurées du principe terreux. C'eſt elle qui doit former les diamans, les pierres précieuſes, qui ſelon d'autres ſont compoſés de la même terre, que le quartz, le ſpath, le grès, le ſable, le caillou; mais qui en diffèrent par la réunion plus intime des molécules terreux, & par l'arrangement de leurs couches. Cet arrangement direct, tranſverſal, ou croiſé, donne plus ou moins de paſſage à la lumière, & peut être la ſeule cauſe de la tranſparence des pierres, ou de leur opacité.

Du règne minéral.

Le règne minéral eſt celui dans la claſſe duquel

ſont rangés les pierres, les terres, les métaux & les minéraux, enfin tous les corps qui ſont connus pour n'avoir aucun principe huileux, qui n'exiſtent point, ne s'accroiſſent point par une végétation ſenſible, périodique, alimentée par des ſucs nourriciers, ainſi que les herbes, les arbres, & les plantes.

Des Terres en général.

Après avoir conſidéré la terre comme élément, on ne s'arrêtera qu'à deux diviſions. On verra que les terres & les pierres qui ſuivent le même ordre ne ſont que des modifications de ces deux diſtinctions. On diſtingue la terre en vitrifiable & calcaire.

Des Terres vitrifiables.

L'épithète de vitrifiable que l'on donne aux terres, aux pierres, pourrait induire en erreur. Elle ſemble préſenter à l'idée que cette eſpèce eſt la plus aiſée de toutes à mettre en fuſion, à vitrifier. Cependant elle a des propriétés contraires. Il en eſt dans cette claſſe qui peuvent aiſément entrer en fuſion, & ſe changer en verre par l'action d'un feu violent : mais elles ne ſont fuſibles que par les matières hétérogènes qu'elles renferment. On a donné le nom de vitrifiables aux terres, qui quoiqu'impures, ſont plus dures, plus tranſparentes que les autres, & ſont capables de tranſmettre ces qualités au verre & au criſtal artificiel. Il eſt conſtant d'après nombre d'expériences, que les terres vitrifiables, lorſqu'elles ſont pures, ſont les moins fuſibles, & les plus refractaires de toutes.

Les terres vitrifiables ſont les plus peſantes de toutes les terres ; elles ſe préſentent ſous deux formes, en maſſe, ou en pouſſière plus ou moins fine.

Les terres vitrifiables en maſſe ſe nomment pierres; elles varient à l'infini : les unes ſont tranſparentes, d'autres opaques, d'autres criſtalliſées. Ce ſont les plus pures de toutes. Telles ſont le diamant & le criſtal de roche. Il en eſt qui ne ſont criſtalliſées qu'en partie. Il en exiſte enfin de colorées par les matières phlogiſtiques, ou métalliques. Telles ſont les ſaphirs, les rubis, & autres dont on donnera l'énumération. Il en eſt enfin qui ne ſont point criſtalliſées. Les pierres vitrifiables n'admettent entr'elles aucune forme régulière. Lorſqu'elles ſont en pouſſière plus ou moins fine, elles ſe nomment ſable, ſablon, gravier. Il en eſt dont les parties ſont homogènes, & d'autres qui ſont un composé de parties hétérogènes.

Les terres vitrifiables pures n'ont ni odeur, ni ſaveur; l'eau, l'air, les acides ne peuvent les attaquer. Elles réſiſtent à la dernière violence du feu, elles n'en éprouvent aucune altération, aucune diminution. Elles s'agglutinent, & ne peuvent entrer en fuſion que par l'intermède d'une matière alkaline. Il en faut moins que pour les terres calcaires. Les pierres vitrifiables ont une dureté capable de faire feu contre l'acier, excepté le ſpath fuſible, & la pierre ponce. Les ſables ont la même dureté, étant de même nature. On les employe à polir, à nettoyer les corps durs. On met dans la claſſe des terres vitrifiables, l'argille & l'alun.

De l'Argille.

L'argille eſt une terre ſupérieurement diviſée, unie à l'acide vitriolique ; il entre dans ſa compoſition plus de terre que d'acide. On peut la regarder comme une ſelenite à baſe de terre vitrifiable, peu diſſoluble dans l'eau, qui par la ſurabondance de la

terre qui forme ſa combinaiſon, s'éloigne de l'état ſalin : qui contient un ſable très - fin qui n'en eſt ſéparable que par des moyens chymiques, qui varie infiniment pour ſes couleurs, pour la quantité d'acide vitriolique qui eſt jointe, & qui lorſqu'elle ſe trouve combinée à parties égales de terre & d'acide, devient plus diſſoluble dans l'eau, & donne des criſtaux qui ſont de l'alun.

L'argille ſe délaye dans l'eau; elle eſt viſqueuſe, tenace, formée de particules graſſes au toucher; elle s'attache à la langue, ſe tourne aiſément à la roue, ſe durcit au feu plutôt ou plus tard ſelon ſa qualité. Lorſqu'elle eſt humectée elle ſe gonfle au feu violent ſans éclater, mais lorſqu'elle eſt parfaitement ſéche, le même coup de feu la fait éclater avec exploſion, & la réduit en pouſſière. Lorſqu'elle eſt pure le feu le plus actif ne peut la faire entrer en fuſion; dans ſon état de pureté elle eſt inattaquable par les acides, autrement elle s'y diſſout en partie. Les argilles les plus blanches ſont les plus pures de toutes.

La couleur de l'argille eſt indéterminée. Il en eſt de noire. Cette couleur lui vient de l'émanation des ſucs végétaux & animaux décompoſés, qui ſont une matière phlogiſtique. Telle eſt celle de Montereau. Celle des environs de Rheims eſt verte, relativement au cuivre, au verd de gris qui s'y trouve diſſous. Les terres nommées Bols d'Arménie ſont des argilles colorées par le fer. Il en eſt de blanches, de rouges, de jaunes, de bleues, de griſes, de colorées comme le marbre; toutes contiennent plus ou moins d'acide vitriolique. Les argilles colorées pour l'ordinaire ſont mêlées de pyrites entières, ou dans un état d'efflоreſcence. Les différentes couleurs de l'argille lui ſont étran-

gères ; elles ſont l'effet des matières animales, végétales ou métalliques, réduites au dernier degré de diviſion.

Les argilles colorées blanchiſſent à un léger coup de feu : mais le degré néceſſaire à leur cuiſſon ranime les couleurs qui avaient diſparu, & quelquefois en ajoute de nouvelles. Les argilles blanches ſont moins liantes que les colorées, leurs parties étant moins diviſées, & ſe trouvant ordinairement mêlées avec du talc ou du mica. La violence du feu n'anéantit point l'exiſtence totale de l'acide qui entre dans leur compoſition ; phénomène prouvé, démontré par les obſervations & les expériences multipliées.

De l'Alun.

L'alun eſt une ſélénite vitrifiable. C'eſt une terre argilleuſe très-déliée, combinée, à parties égales avec l'acide vitriolique, & qui diffère par ſa baſe de la ſélénite calcaire. La ſaturation de l'acide & de la terre n'eſt pas parfaite dans la compoſition de l'alun. Il a une ſaveur douceâtre, aſtringente. Il ſe diſſout dans l'eau froide, & en plus grande quantité dans l'eau chaude. Il peut ſe criſtalliſer par évaporation & par réfroidiſſement. Il retient en ſe criſtalliſant preſque la moitié de ſon poids d'eau.

L'alun eſt naturel, ou artificiel, puiſqu'on peut en former dans les laboratoires d'auſſi parfaits que celui que donne la nature. Sa décompoſition eſt facile. Elle s'opère par l'intermède de toute ſubſtance qui a une plus grande affinité avec l'acide vitriolique que l'alun, cet acide n'étant que faiblement combiné avec lui. L'alun naturel eſt connu ſous les noms d'alun de glace ou de roche, d'alun de plume, & d'alun de Rome.

L'alun de glace, ou de roche, noms confondus dans le commerce, eſt celui que l'on retire des travaux des pyrites. Rarement il eſt pur, à cauſe des matières vitrioliſées qui ſe rencontrent dans les pyrites.

L'alun de plume porte ce nom d'après ſa criſtalliſation, il eſt fort rare. C'eſt une matière ſaline tirée des eaux minérales alumineuſes, qui ſe trouve criſtalliſée naturellement dans les grottes où elle paſſe, & qui ſoumiſe à la diſſolution comme l'alun, ſe criſtalliſe dans l'eau en façon de barbe de plume.

L'alun de Rome eſt ainſi nommé du territoire qui le fournit. Il eſt commun : on l'obtient d'une pierre dure que l'on trouve à quarante-deux milles de Rome. Il eſt très-pur, il n'eſt point en maſſe volumineuſe comme l'alun de roche. On le trouve en morceaux de groſſeur proportionnelle entre celle de l'amande & de l'œuf. Cet alun eſt le plus cher & le plus recherché. L'alun en général eſt fort employé dans différens arts. Il eſt l'ame de la teinture, & ſon uſage eſt indiſpenſable pour donner de la ſolidité à toutes les couleurs, dans les ſubſtances gommeuſes, extractives.

Dénomination des Terres vitrifiables & argilleuſes.

Les terres vitrifiables & argilleuſes ſont :

1°. La terre à potier. Elle n'eſt point mêlée de ſable ; elle eſt groſſière ; elle varie dans ſes couleurs, & la différence des parties qui la compoſent la rendent plus ou moins réfractaire à la violence du feu, avant que d'entrer en fuſion.

2°. La glaiſe. Elle eſt groſſière, mêlée de fer & de ſable.

3°. Les bols, les terres ſigillées : ce ſont des argilles colorées.

4°. Les terres médicinales.

5°. Les argilles quelconques.

6°. Le tripoli.

7°. La terre à foulon. Il s'agit de celle qui a la propriété de fournir de l'écume & des bulles dans l'eau. Il en eſt d'une autre eſpèce qui eſt ſoluble dans les acides, & qui doit être miſe au rang des terres calcaires.

8°. La terre blanche.

9°. La terre rouge, ou l'ochre.

10°. La terre d'ombre, ou le biſtre.

11°. Le jaune, le bleu, & le verd de montagne.

Des Pierres vitrifiables & argilleuſes.

Les terres vitrifiables étant diviſées en terres vitrifiables proprement dites, & en terres argilleuſes qui ſont rangées dans la même claſſe; il eſt dans l'ordre que les pierres ſuivent les mêmes diviſions. Les pierres n'étant diſtinguées des terres que par leur dureté, & la liaiſon intime de leurs parties. Il en ſera de même des terres, & des pierres calcaires.

Des Pierres vitrifiables.

Les pierres précieuſes occupent le premier rang parmi les pierres vitrifiables. Elles ſont diſtinguées par leur éclat, leur tranſparence. La lime, les plus forts acides, n'ont point d'action ſur elles. Cette propriété n'eſt pas générale à toutes les pierres vitrifiables. Leur figure eſt un poligone irrégulier.

1°. Le diamant eſt la plus dure des pierres vitrifiables. Les plus beaux, les plus parfaits ſont parfaitement blancs, & ſans couleur. Il s'en voit de jaunes, de verds. On dit qu'il en exiſte de noirs; ſi le fait eſt réel, ils ſont fort rares. D'autres enfin

ont une nuance, une couleur jaunâtre. On prétend que le diamant expoſé long-temps à un ſoleil ardent, retient aſſez de lumière pour éclairer dans l'obſcurité. On dit encore que frotté contre le verre juſqu'à ce qu'il ſoit échauffé, il en part une lumière blanche, & que rougi au feu il devient phoſphorique.

2°. Le rubis eſt d'un rouge vif. C'eſt avec le diamant la pierre la plus dure, la plus apyre. S'il eſt d'un rouge clair, ou couleur de roſes, c'eſt un rubis balais. On appelle rubis ſpinel celui qui eſt d'un rouge blanchâtre. Le rubicelle eſt d'un rouge jaunâtre. Ce dernier perd ſa couleur au feu; les deux autres la conſervent.

3°. Le ſaphire eſt d'un beau bleu céleſte. Il marche après le rubis pour la dureté. Sa couleur eſt deſtructible par le feu.

4°. La topaze eſt d'un jaune plus ou moins vif. Le feu n'altère point ſa couleur. Les plus belles ſont les orientales.

5°. L'émeraude eſt d'un beau verd. Rougie au feu elle devient bleue, mais elle reprend ſa couleur naturelle en réfroidiſſant.

6°. La criſolyte eſt d'un jaune verdâtre. La lime mord ſur cette pierre, & le feu détruit ſa couleur.

7°. L'améthyſte eſt d'un beau violet, tantôt jaunâtre, tantôt rougeâtre. Le feu lui enlève ſa couleur, & même la fait entrer en fuſion.

8°. Le grenat eſt d'un rouge foncé plus ou moins tranſparent. Il entre en fuſion ſans perdre ſa couleur. Des auteurs mettent cette pierre au rang des mines d'étain.

9°. L'hyacinte eſt d'une couleur rouge jaunâtre, quelquefois toute jaune. La dernière eſpèce entre en fuſion plus facilement que la première.

10°. Le

10°. Le berylle ou l'aigue-marine eſt couleur d'eau de mer, ou d'un verd bleuâtre. Le feu la met en fuſion.

11°. L'opale n'a point de couleur fixe, déterminée : elle en change ſelon les différens effets de lumière & les différens points de vue.

12°. Le cryſtal de roche ſe trouve en maſſe de forme hexagonale. La lime l'attaque. Lorſqu'il eſt coloré, on lui donne le nom de fluor ou de fauſſe pierre précieuſe, ſous la dénomination de la pierre fine dont il a la couleur. Ainſi le cryſtal coloré en violet ſe nomme fauſſe améthyſte, en jaune verdâtre, fauſſe cryſolite, en jaune, fauſſe topaze, ainſi des autres. Les topazes dites de Saxe ſont d'un jaune ſombre & ténébreux.

13°. Le caillou n'eſt point dans la claſſe des pierres précieuſes. Il eſt dur, de figure indéterminée : il ſe briſe en morceaux tranchans, anguleux, tranſparens : il ſe laiſſe entamer par la lime.

14°. Le quartz eſt un caillou dur, tranſparent, luiſant, coloré. On lui donne, ainſi qu'au cryſtal, le nom de la pierre précieuſe dont il porte la couleur.

15°. Le grès eſt un aſſemblage de ſablon lié enſemble d'une façon très-intime. Il eſt très-compact : ſon grain & ſa couleur varient. Celui dont le grain eſt le plus groſſier ſert à faire des meules de moulin. Les pierres à aiguiſer ſont du grain le plus fin, & celui qui eſt aſſez poreux pour donner paſſage au liquide ſert de pierre à filtrer.

16°. La pierre de corne, ou pierre cornée. C'eſt un caillou ordinaire qui n'a rien de particulier, ſinon qu'il ſe rompt en écailles convexes. La lime l'attaque. On trouve cette pierre ſous toutes ſortes de figures.

17°. Le jaſpe eſt une pierre opaque. Les uns ont une ſeule couleur, d'autres des couleurs mêlées. Il varie également pour la dureté. Les uns prennent le poli, d'autres n'en ſont pas ſuſceptibles.

18°. L'agathe n'a point de couleur déterminée. Les plus belles préſentent, ſur une ſurface d'un beau blanc, des haſards auſſi heureux que s'ils avoient été deſſinés par un Artiſte habile. Elle eſt demi-tranſparente, & prend très-bien le poli.

19°. La calcédoine eſt d'un blanc bleuâtre ou laiteux. Elle eſt demi-tranſparente : elle eſt ſuſceptible de prendre le poli : elle devient blanche au feu.

20°. L'onix eſt une calcédoine avec des couches noires.

21°. La ſardoine eſt une calcédoine dont les couches ſont alternativement rouges & noires.

22°. La cornaline eſt plus ou moins rouge. Elle eſt demi-tranſparente, & prend aiſément le poli.

23°. La pierre à fuſil eſt d'un grain, d'un tiſſu plus groſſier que les précédentes : ſes couleurs ſont moins belles : elle eſt demi-tranſparente.

24°. Spath fuſible. Ce ſpath ſe trouve ſous différentes formes : ſes couleurs ſont variées. C'eſt une pierre tendre, feuilletée, qui ſe briſe en fragmens quarrés longs & demi-tranſparens. Souvent ſa configuration, qui lui eſt commune avec le ſpath calcaire, le fait confondre avec lui ; mais l'épreuve du feu, de l'eau-forte, le fait diſtinguer de ce dernier, ainſi que du ſpath gypſeux. Il porte le nom de fluor, ainſi que les cryſtalliſations, à raiſon de ſes différentes couleurs. C'eſt un fondant très-efficace & très-employé pour les mines réfractaires. Après avoir été chauffé & pouſſé juſqu'au rouge, s'il eſt d'un verd ou d'un bleu vif, il acquiert la

propriété d'être lumineux dans l'obſcurité. La pierre de Bologne eſt une eſpèce de ſpath fuſible.

25°. La pierre de ponce eſt ſpongieuſe, inégale, raboteuſe, d'un tiſſu fibreux, & ſi légère, qu'elle nage ſur l'eau. On la trouve au tour des volcans & des eaux thermales. On en peut inférer que c'eſt un charbon de terre altéré, dénaturé & conſumé par les feux ſoûterreins.

26°. Il eſt enfin des pierres vitrifiables qui ſont l'aſſemblage de deux ou pluſieurs pierres de l'eſpèce ci-deſſus, mêlées les unes avec les autres d'une façon ſi intime, qu'elles ne ſont qu'un ſeul & même corps. Telles ſont les roches de granite, ou d'autres pierres compoſées, ainſi que lui, de caillou de ſpath, de quartz, de talc & de mica.

Des Pierres argilleuſes.

Les pierres argilleuſes ſont,

1°. La pierre ſavonneuſe. Elle eſt graſſe au toucher, & viſqueuſe au tact comme le ſavon.

2°. La ſanguine. Elle eſt mêlée de fer, & donne une couleur rouge.

3°. La ſtéatite. Elle eſt peu tranſparente, dure, & variée dans ſes couleurs.

4°. La craie d'Eſpagne. Elle eſt tendre & blanche.

5°. La pierre ollaire. Elle eſt opaque & de différentes couleurs. On en fait des vaſes qui ſe durciſſent au feu, enfermés dans des boëtes de fer ou de tole enduites de glaiſe.

6°. La ſerpentine. Elle eſt verdâtre, tachetée ou rayée de jaune, de noir ou de rouge.

7°. L'amiante, pierre légère qui ſurnage. Son tiſſu eſt compoſé de fils tendres, flexibles, paralleles entre eux, ou qui ſe croiſent. Le feu ne l'altère point. On la file, on la travaille, on en fait un

papier, une toile incombuſtible que l'on blanchit en la jettant au feu.

8°. L'asbeſte. L'asbeſte eſt à peu près de même qualité que l'amiante, mais il eſt plus peſant. Ses fils ſont poſés parallelement: ils ſont caſſans & fragiles. L'asbeſte eſt noirâtre, gris ou verdâtre. Il ſe nomme asbeſte non mûr quand ſes filets ſont inſéparables, & asbeſte mûr quand on peut le filer, le travailler & en faire de la toile. Ce travail demande une préparation convenable.

9°. Le cuir foſſile eſt une pierre dont les filets ſe croiſent, ſe confondent, & forment des lames ou des feuillets. Si ces lames ſont minces & dures, on nomme cette pierre papier foſſile. Si les filets ſont durs, tenaces, & ſi les feuillets ſont épais, alors c'eſt la chair foſſile. Enfin ſi ſon tiſſu eſt peu ſerré, ſi ſa configuration approche de celle du liège, alors il prend le nom de liège foſſile. Cette pierre vitrifiée donne un verre noir.

10°. Le talc eſt compoſé d'écailles luiſantes, inégales, graſſes au toucher. Il varie pour ſa dureté, & prend différens noms, ſelon ſes différentes couleurs. S'il eſt jaune, c'eſt le talc d'or; s'il eſt blanc, c'eſt le talc d'argent; s'il eſt verd, c'eſt le talc verd.

11°. Le mica eſt formé de petites paillettes brillantes, graſſes au toucher. Le verre de Moſcovie, dont on ſe ſert en Ruſſie au lieu de verre, eſt une eſpèce de mica qu'il ne faut pas confondre avec ce qu'on appelle *glacies Mariæ*, qui a les mêmes propriétés que le verre de Moſcovie, mais qui doit être claſſé dans les terres gypſeuſes. Le mica change de nom, ainſi que le talc, ſelon ſes différentes couleurs. S'il eſt blanc, c'eſt de l'argent de chat; s'il eſt jaune, on le nomme or de chat.

12°. Le crayon ou la mine de plomb, pierre

tendre, d'un gris foncé, aiſée à entamer, compoſée de petites écailles diſpoſées ſans aucun arrangement régulier, & qui colore les doigts.

13°. L'ardoiſe eſt une argille qui a pris de la conſiſtance. Elle n'eſt pas extrêmement dure: elle eſt rude au toucher, & s'enlève par feuillets. Celle qu'on employe pour les bâtimens eſt d'un bleu, d'un gris très-foncé, & d'un grain groſſier. Il s'en trouve de pluſieurs couleurs. Il en eſt dont la fuſion eſt facile, peut-être à cauſe des parties ferrugineuſes que contient cette pierre, qui donne un verre noir & tranſparent.

14°. La pierre de touche eſt d'un grain très-fin, & paſſablement dure.

15°. La pierre à aiguiſer noire. Son grain eſt plus groſſier que celui de la précédente.

16°. La craie noire eſt une pierre tendre, feuilletée & très-noire.

Des Terres calcaires.

On nomme indifféremment les terres calcaires terres abſorbantes, terres alkalines. Elles ſont aiſées à entamer, tendres, diſſolubles, attaquables par les acides: la plupart s'imbibent, ſe pénètrent d'eau quand on les y plonge. Elles ſont les plus légères de toutes les terres, à l'exception de quelques-unes, telles que certains ſpaths calcaires dont la peſanteur ſurpaſſe beaucoup celle de toutes les autres matières pierreuſes. On préſume que cette peſanteur n'eſt point une propriété de cette pierre, mais qu'elle eſt due à des corps étrangers qui font partie de leur composé.

Il n'eſt aucune eſpèce de pierre calcaire qui faſſe feu contre l'acier. Il en eſt un grand nombre d'alliées, d'impures, ſur-tout celles qui ſont colorées:

les plus nettes, les plus blanches ne ſont pas exemptes de mêlange. Les terres & pierres calcaires ſont réfractaires à la plus violente action du feu lorſqu'elles ſont pures ; mais elles deviennent fuſibles étant mêlées de ſable ou d'argille. Elles perdent, par l'action du feu, une quantité ſenſible de leur poids; & un caractère certain pour les reconnaître, c'eſt lorſque le feu les réduit en chaux.

Ainſi que les pierres vitrifiables, les pierres calcaires ſont ſous des formes, ſous des maſſes irrégulières & indéterminées, toutes compoſées de molécules agglutinés les uns aux autres par une ſubſtance qui nous eſt inconnue, qui eſt ſans doute le maſtic ſecret de la nature, ou peut-être ſimplement par la ſeule affinité d'agrégation.

La caſſure de ces pierres eſt à grains à peu près comme ceux du ſucre, plus ou moins poreux. On ſe ſert, pour filtrer l'eau, des pierres les plus poreuſes de cette claſſe : quand elles ne ſont pas formées par la cryſtalliſation, elles ſe laiſſent imbiber d'eau, & elles en retiennent beaucoup ; telles ſont le moëlon, la craie, les marbres blancs & colorés.

Les pierres calcaires qui ont au coup d'œil l'apparence des vitrifications, ſont celles que l'eau a cryſtalliſées : elles ſont plus peſantes que les autres : elles ont preſque le même poli que les vitrifiables : elles ont comme elles des facettes brillantes, & n'en diffèrent que par l'arrangement de leurs parties : elles ſont compactes, très-denſes, quelquefois demi-tranſparentes, & ne ſe laiſſent point pénétrer par l'eau.

Des Sélénites calcaires.

Il eſt des ſélénites calcaires comme il en eſt des vitrifiables. Les calcaires ſont dues à l'union de

l'acide vitriolique avec les terres & pierres calcaires quelconques. On range dans cette claſſe le gyps, la pierre à plâtre, l'albâtre & le ſpath gypſeux. La ſélénite prend ſa dénomination de la baſe terreuſe. Il en eſt de naturelle, & d'autres que l'art imite dans les laboratoires, & qu'il compoſe exactement pareilles à celles que donne la nature. De tous les ſels terreux c'eſt le moins diſſoluble; il faut au moins ſept à huit cens parties d'eau contre une de ce ſel.

La ſélénite calcaire ſe cryſtalliſe par évaporation, en lames minces, & ne retient que très-peu d'eau que l'action du feu lui fait perdre, ainſi que ſa tranſparence. Privée de ſon eau de cryſtalliſation, elle tombe en pouſſière. Elle eſt réfractaire au plus grand feu, défendue par l'acide dont l'union intime la garantit de ſa violence. Les intermèdes les plus actifs pour ſa diſſolution ſont le phlogiſtique, les alkalis fixes & volatils, enfin les diſſolutions métalliques dans l'acide nitreux. Les ſélénites ſont répandues abondamment dans la nature, & c'eſt leur mêlange avec l'eau qui en altère la pureté. On ignore encore quelle peut être leur différence, puiſque celle des terres calcaires eſt inconnue.

Du Gyps.

Le gyps eſt une terre calcaire réduite à l'état ſalin, ou un véritable ſel vitriolique à baſe terreuſe calcaire. S'il eſt en maſſe informe non cryſtalliſée, c'eſt l'albâtre gypſeux, ou la pierre à plâtre; s'il eſt en maſſe cryſtalliſée, c'eſt le gyps proprement dit. La ſeule différence des ſélénites calcaires formées par la nature, & celles que l'art imite, exécute dans les laboratoires, n'exiſte que dans le volume. Les ſélénites naturelles ſont en maſſes plus ou

moins volumineuſes, les artificielles ſont en petits cryſtaux.

Les pierres gypſeuſes ſont tendres : expoſées au feu elles perdent une partie de leur cryſtalliſation, & deviennent opaques : elles n'entrent point en fuſion à la violence du feu; mais avant leur entiere calcination elles perdent beaucoup de leur acide : elles ſont inattaquables par les acides, & ſe diſſolvent dans l'eau ſans aucune altération. Le gyps diſſous gâte l'eau des puits, & celle qui coule ſur cette ſélénite eſt gâtée également : elle devient dure, crue, & mauvaiſe à boire.

Les cryſtaux de gyps ſont formés d'un grand nombre de feuillets très-minces appliqués les uns ſur les autres : leur configuration ſuit la direction d'un angle très-aigu terminé par un angle rentrant.

Le gyps cryſtalliſé & en maſſe varie dans ſes formes, qui toujours cependant ſont régulières. Les unes ſont en lames grandes, minces, très-brillantes, appliquées ſi régulièrement les unes ſur les autres, que la lumière trouve un libre paſſage & rend ces maſſes auſſi tranſparentes que du cryſtal; d'autres ont des filets appliqués dans toute leur longueur : cette eſpèce ſe nomme gyps ſtrié ou à filets. Il en eſt enfin de compoſé de petits cryſtaux de forme irrégulière, agglutinés les uns ſur les autres, qui donnent des maſſes de figure indéterminée, à demi-tranſparentes.

Dénomination & diviſion des Terres calcaires.

Les terres calcaires proprement dites ſont,

1°. La craie, eſpèce de terre dont les parties ſont déliées, très-légères, aſſez combinées enſemble, d'une couleur blanche qui varie ſelon les différentes

eſpèces. Elle imprime & donne la couleur par le frottement.

2°. La Marne eſt un aſſemblage de particules farineuſes qui adhèrent entre elles & qui ne ſe lient point dans l'eau. Quand on la tire de la terre elle a de la dureté, de la conſiſtance & de la liaiſon ; mais l'action de l'air la rend friable & la fait tomber en pouſſière. On en trouve mêlée avec de l'argille. Elle ſert ainſi que la chaux, & fertiliſe les terres.

3°. Enfin il eſt des terres calcaires en pouſſière qui toutes ont les mêmes propriétés que celles qui ſont en maſſe. Les coquilles de poiſſons, les coquillages de mer, les coquilles d'œufs ſont autant de terres calcaires. On range encore dans cette claſſe les terres que l'on retire des végétaux, des os des animaux. On a reconnu que la terre de ces derniers diffère des terres calcaires, & que par un caractère particulier, elle tient le milieu entre ces terres & les vitrifiables.

Des Pierres calcaires.

Les pierres calcaires ſont :

1°. La pierre à chaux. Elle eſt tendre, ne prend pas le poli ; on en trouve de blanche, de rougeâtre, de brune, de griſe, de jaunâtre & de verte. Elle ſe décompoſe à l'air, & cette décompoſition eſt plus ou moins lente ſelon la nature de la pierre. On la nomme chaux vive lorſqu'elle eſt calcinée à un feu violent. Expoſée à l'air, humectée avec de l'eau, elle s'échauffe, & ſe réduit en poudre que l'on nomme chaux éteinte.

2°. L'albâtre oriental. Pierre ſoluble dans les acides, & que le feu convertit en chaux. Elle eſt nuancée de différentes couleurs, & prend aiſément le poli.

3°. Le marbre. Il en eſt de différentes couleurs, de blanc, de gris, de brun, de noir, de jaune, de rouge, de verd, & de veiné, ou varié par le mélange de pluſieurs de ces couleurs réunies: il prend un beau poli; il préſente dans le feu & dans les acides les mêmes phénomènes que la terre à chaux.

4°. Le ſpath calcaire. Il eſt compoſé de lames ou feuillets oblongs, quadrangulaires, ou rhomboïdaux. Il ſurpaſſe quelquefois en peſanteur toutes les autres pierres. On le trouve en maſſe quadrangulaire ou hexagonale: il eſt blanc, & n'a pas toujours le même degré de tranſparence. L'action du feu modéré le fait pétiller & décrépiter légérement. On le nomme ſpath ſpéculaire, lorſque les lames qui le compoſent ſont unies comme une glace. Il eſt des eſpèces de ce ſpath plus calcaire que d'autres. Le ſpath calcaire, même après ſa calcination, ne ſe diſſout point dans les acides, & le ſpath ſpéculaire peut encore s'y diſſoudre.

5°. Les ſtalactiques. Elles ſe forment dans les caves, dans les cavités profondes par la filtration de l'eau au travers des pores de la terre. Cette eau tient beaucoup de terre en diſſolution, elle s'évapore lorſqu'elle pénétre dans des lieux ſouterreins, & laiſſe attachée à l'intérieur des cavités la portion de terre qu'elle tenait en diſſolution. Ces incruſtations prennent des formes irrégulières, & forment quelquefois des hazards ſinguliers. Les plus renommées ſont celles du maz d'azil du côté des Pyrenées, & celle de Saint-Allyre en Auvergne.

Des Pierres gypſeuſes.

Les pierres gypſeuſes ſont,

1°. La pierre à plâtre ſelenite calcaire. Elle eſt

tendre, inégale, blanche ou griſe, luiſante dans ſa fracture, & ne prend jamais le poli.

2°. L'albâtre d'Allemagne, ſelenite calcaire particulière au pays d'où cette pierre tire ſa dénomination, différente, & diſtinguée avec raiſon de l'albâtre oriental.

3°. Le ſpath gypſeux. C'eſt le plus tendre de tous les genres de ſpath. Il eſt pour l'ordinaire blanc, & composé de feuillets quarrés longs, poſés les uns ſur les autres, & tranſparens. Quand il ſe diviſe aiſément, on le nomme ſelenite, pierre ſpiculaire, ou glacies mariæ.

Il eſt enfin des pierres qui n'ont point été examinées, qui ne ſont point encore claſſées dans aucune de ces eſpèces, qu'il ſerait cependant aiſé de déterminer. Telles ſont par exemple les bélemnites, pierres d'une figure conique, les ætites ou pierres d'aigle qui ſont creuſes, & qui renferment dans leur cavité une matière ſolide qui fait du bruit quand on agite la pierre. On peut ranger dans cette claſſe indéciſe les pétrifications, qui tirent leur dénomination des ſubſtances pétrifiées dont elles approchent le plus, & auxquelles leur configuration reſſemble davantage.

Des ſubſtances ſalines.

On peut nommer ſubſtances ſalines, toutes celles qui paraiſſent être formées par la combinaiſon de l'eau, de la terre & du phlogiſtique. Il en réſulte un mixte qui a la ſaveur, les propriétés de ces trois ſubſtances, de la diſpoſition, de la tendance à s'unir avec elles, & qui par une ſaveur quelconque affecte le goût, & même par une acrimonie particulière agit ſur l'odorat. On peut mettre dans cette claſſe toute ſubſtance qui joint aux propriétés ca-

ractériſtiques des ſels, tels que le goût, la ſaveur, la miſcibilité, la facilité d'être plus ou moins diſſoluble dans l'eau, la faculté de communiquer ces propriétés aux autres ſubſtances qui en ſont dépourvues, qui même étant combinées avec elles peuvent en être ſéparées, & peut reparaître telle qu'elle exiſtait primitivement.

Les ſubſtances ſalines ſont le ſel, les acides, les alkalis, le tartre, le nitre, le borax, le vitriol: elles ſont ou fixes ou volatiles. Les plus ſimples & les plus fortes ſont les trois acides minéraux; les végétaux ſont plus composés qu'eux, & les moins actifs.

Des Sels.

Le ſel eſt le plus peſant des principes actifs. C'eſt une ſubſtance inciſive, pénétrante, qui communique ſa peſanteur au mixte dans la compoſition duquel il entre, ou au liquide qui le tient en diſſolution, enfin qui dans certaines proportions garantit le corps de la putréfaction. Les ſels qui nous ſont les plus familiers ſont le ſel marin, le ſel foſſile, ou gemme.

Le ſel marin ſe retire des eaux ſalées, de celles de la mer, des fontaines & puits ſalés par criſtalliſation & par des manipulations particulières à ce genre de travail. Ce ſel eſt celui dont on ſe ſert pour les alimens, c'eſt le ſel uſuel. Le ſel foſſile ou gemme eſt de même nature, excepté qu'on le trouve dans le ſein de la terre tout formé, criſtalliſé, mais en maſſes & en rochers. La Pologne en fournit abondamment.

Des Acides.

On ne peut donner aucune définition juſte &

préciſe des acides, par le peu de connaiſſance que l'on a de la nature des ſels. On ſçait que ce ſont les plus ſimples de toutes les ſubſtances ſalines. On peut les ranger dans la claſſe des principes ſecondaires. On préſume que c'eſt un compoſé de pointes de ſel plus ou moins actives. Le picottement que les acides font éprouver ſur la langue, picottement quelquefois corroſif, auſſi actif que le feu lui-même, ſemble aſſurer cette opinion.

L'acide pur a les caractères ſuivans. Il eſt d'un goût âcre & cauſtique; il pénétre vivement le ſens de l'odorat. Il teint en rouge les couleurs bleues des végétaux, combiné avec une ſubſtance fixe, il diſparaît par l'action du feu, ou il en reçoit quelques altérations. Il réſulte toujours un ſel neutre de ſa combinaiſon avec un alkali: enfin il diſſout avec efferveſcence les terres & les pierres calcaires.

L'acide, vu ſon eſſence ſaline privé de toute humidité ſurabondante, devrait être ſous forme concréte. Il eſt rare cependant qu'on l'obtienne ainſi à raiſon de ſa grande affinité avec l'eau dont il ſe ſaiſit avec avidité, lorſqu'il n'en a que la portion qui lui eſt néceſſaire pour exiſter comme ſel. Le ſeul contact de l'air, par l'humidité que fournit l'atmoſphère, ſuffit pour le rendre fluide. Il en eſt cependant, comme on le verra dans la ſuite, ſous forme concrète.

Il y a des acides de différentes eſpèces, des minéraux, des animaux, & des végétaux.

Les acides minéraux ſont l'acide vitriolique, le nitreux, le marin. L'acide ſulfureux volatil n'eſt qu'une émanation de l'acide vitriolique, & peut être claſſé ſéparément.

Les acides animaux ſont ceux que l'on retire des

ſubſtances animales. On peut regarder l'acide phoſphorique comme un acide animal.

Les acides végétaux ſont ceux qui ſont dûs au règne végétal, tel eſt l'acide du tartre du vinaigre. Ils n'ont pas tous le même degré d'activité ; les acides minéraux ſont les plus puiſſans de tous.

De l'Acide vitriolique.

L'acide vitriolique ou univerſel, eſt le premier des trois acides minéraux. Il eſt le plus généralement répandu dans la nature. On ne le trouve jamais pur, à cauſe de la diſpoſition ſingulière qu'il a à ſe combiner avec tous les corps qu'il rencontre. On ne peut l'obtenir qu'en décompoſant les ſubſtances avec leſquelles il ſe trouve combiné. Dans ſon plus grand état de pureté, il reſſemble à une eau limpide ; il eſt ſans couleur, ſans odeur. La chaleur de l'atmoſphère, celle même de l'eau bouillante, n'en dégage aucun principe qui affecte l'odorat. Sa ſaveur eſt violemment aigre, acide. Il réunit au degré le plus éminent les propriétés caractériſtiques des ſubſtances ſalines, & ſur-tout des acides. Il teint en rouge les infuſions bleues des végétaux ; il exiſte toujours ſous une forme fluide, & ce n'eſt que par des manipulations difficiles qu'on peut l'obtenir ſous forme concrète.

Cet acide eſt très-ſuſceptible de concentration, en lui enlevant ſon eau ſurabondante. Alors ſa peſanteur ſpécifique eſt très-grande. Elle eſt plus que double que celle de l'eau, c'eſt-à-dire que la peſanteur de l'acide vitriolique bien concentré eſt à l'eau comme dix-ſept eſt à huit. C'eſt par la concentration qu'on l'obtient ſous forme concrète.

L'acide vitriolique très-concentré eſt moins fluide que l'eau : il paraît gras au toucher, & file

comme l'huile. On l'appelle alors, mais très-improprement, huile de vitriol. Il eſt conſtant qu'il n'y a jamais dans cet acide aucun caractère huileux, & qu'on n'y rencontre point aucune des qualités propres & ſpécifiques des huiles. Sa conſiſtance onctueuſe, huileuſe, ne vient que du rapprochement de ſes parties, & comme c'eſt un diſſolvant très-vif, peut-être diſſout-il au ſeul contact quelques parties graiſſeuſes de la peau.

Dans un degré ſupérieur de concentration, cet acide ſurpaſſe l'eau en fixité, comme en peſanteur. Expoſé à l'action du feu, il prend un degré bien ſupérieur à celui de l'eau bouillante, & qui va juſqu'à l'incandeſcence. Il s'unit à l'eau dans cet état avec une activité & une impétuoſité ſurprenante. L'union de l'eau froide & pure en poids égal avec cet acide ſe fait avec un bouillonnement, une efferveſcence accompagnée de vapeurs, & d'un bruit aſſez ſemblable à celui de l'immerſion d'un fer rouge dans l'eau. Il réſulte du mélange de ces deux liqueurs froides, une chaleur plus conſidérable que celle de l'eau bouillante. Enfin cet acide concentré attire puiſſamment l'humidité de l'air ſans s'évaporer, & ſe charge de deux fois ſon poids d'eau, conſéquemment il augmente ſa peſanteur ſpécifique en perdant de ſa peſanteur abſolue.

Les terres ſont attaquées plus ou moins vivement par l'acide vitriolique. Il n'a que peu d'action ſur les vitrifiables, encore s'il agit ſur elles c'eſt par quelques manipulations particulières. Mais il diſſout les terres calcaires ſans aucune préparation, & avec une médiocre efferveſcence. Il a de l'action ſur toutes les ſubſtances métalliques; il s'unit au principe inflammable, aux alkalis même combinés avec les acides nitreux & marin. Il les dégage de

ces acides étant plus puiſſant qu'eux. Il agit ſur les huiles, ſur l'eſprit de vin, & forme avec toutes ces ſubſtances des compoſés de différentes natures, qui tous ont les propriétés de l'acide, & des corps avec leſquels il eſt combiné.

De l'Acide nitreux.

Les propriétés de la ſubſtance ſaline connue ſous le nom d'acide nitreux, ſont à-peu-près les mêmes que celles de l'acide vitriolique, avec ces différences, qu'il eſt d'une couleur rouge, jaune, & ardent, qu'il exhale continuellement des vapeurs d'un rouge jaunâtre, qu'il eſt moins peſant que l'acide vitriolique, & que le plus concentré n'excède le poids de l'eau que de ſa moitié, & deux ſcrupules, c'eſt-à-dire qu'une bouteille qui peut contenir une once d'eau, contient une once & demie plus deux ſcrupules de cet acide bien concentré.

Il a une odeur, une ſaveur très-caractériſée qui lui eſt propre. Il eſt moins fixe que l'acide vitriolique, & dans ſon plus grand état de pureté, on ne peut jamais l'obtenir ſous forme concrète. Dans ſon plus grand état de concentration il attire puiſſamment l'humidité de l'air, mais moins que l'acide vitriolique. Il ſe mêle avec l'eau avec une efferveſcence, un bouillonnement conſidérable. Il change de couleur par ce mélange, & de jaune qu'il était il devient verd foncé, ou bleu, & ſes vapeurs conſervent toujours la même couleur. La couleur nouvelle de l'acide n'eſt point conſtante, ſous peu de jours la naturelle, & la primitive reparaît quand il eſt étendu dans ſuffiſante quantité d'eau. C'eſt un puiſſant corroſif, & les taches qu'il fait à la peau y ſont très-adhérentes.

Quoique

Quoique moins fort diſſolvant que l'acide vitriolique, il eſt un des plus puiſſans de la Chymie. Il eſt dans certaines circonſtances moins actif que l'acide marin, mais généralement il agit avec une facilité & une promptitude ſingulière. L'impétuoſité de ſa combinaiſon avec le principe inflammable, le phlogiſtique eſt ſans égale. Il ſe combine avec l'acide marin, les alkalis, les matières terreuſes & métalliques avec leſquels il forme différens compoſés.

Il diſſout facilement les terres calcaires, toute ſubſtance métallique, excepté l'or & la platine qu'il ne peut attaquer ſeul. Il s'unit aiſément avec l'eſprit de vin même ſans être concentré, & ſe combine intimément avec les huiles, & les matières huileuſes & inflammables. Quand il eſt ſurchargé d'eau il agit faiblement ſur elles; mais il les brûle, les enflamme lorſqu'il eſt bien concentré.

De l'Acide marin.

L'acide marin tient le troiſième rang dans les acides minéraux, à raiſon de ſa plus faible activité que celle des deux autres. Il porte ce nom parce qu'on le retire du ſel des eaux de mer, du ſel foſſile, & du produit des fontaines & puits ſalés. Il ne ſe trouve point dans un état de pureté; il eſt combiné avec une eſpèce particulière d'alkali, avec lequel il forme le ſel neutre dont l'eau de mer tient une grande quantité en diſſolution. Il eſt conſtamment fluor; il a toutes les propriétés des ſubſtances ſalines.

Il diffère de l'acide vitriolique par ſa plus grande légéreté, par ſa volatilité, ſa couleur, ſon odeur, & par les vapeurs qu'il exhale. Il a moins d'affinité que cet acide avec les terres abſorbantes, les alkalis

fixes, & les ſels qui réſultent de cette combinaiſon ſont déliqueſcens.

On le diſtingue de l'acide nitreux par ſa couleur qui eſt d'un jaune citrin, par une ſaveur aigre, déſagréable qui approche de celle du ſafran, & par ſes vapeurs blanches qui ne ſont viſibles qu'à l'air libre, & qui font éprouver une ſenſation de chaleur très-corroſive. Enfin il a moins d'affinité que l'acide nitreux avec les terres alkalines, & l'alkali fixe végétal.

L'acide marin, à raiſon de ſa volatilité, ne peut être amené au point de concentration des acides vitrioliques & nitreux. Une bouteille qui contient une once d'eau n'en contient que neuf gros & demi. Il rougit les teintures bleues des végétaux.

Il ſe combine avec l'alkali minéral & le volatil. Sa tendance à s'unir avec le phlogiſtique eſt peu connue, & ne paraît pas décidée. L'on préſume que c'eſt par cette raiſon qu'il diſſout plus difficilement les matières métalliques que les acides vitrioliques & nitreux, qui ont plus d'affinité que lui avec le principe inflammable. A ſon plus haut degré de concentration, à l'aide même de la plus grande chaleur, il ne peut diſſoudre ni l'or, ni la platine, ni le mercure dans ſon état naturel. Seul il diſſout l'étain, le plomb, le fer, le cuivre, le zinc & le biſmuth. Son action eſt moins vive ſur le régule d'antimoine, & dans les diſſolutions même les plus promptes; elles s'opèrent avec moins de chaleur, moins d'effervescence, avec une moindre quantité de vapeurs que celles qui ſe font par l'acide nitreux.

Cet acide forme des ſels ſuſceptibles de criſtalliſation, avec tous les métaux qu'il peut diſſoudre, excepté avec le cuivre & le fer, parce qu'il enleve

moins de phlogiſtique aux métaux que l'acide nitreux. Plus il contracte une union intime avec un métal, plus il le diſſout difficilement. Il enleve dans les diſtillations & ſublimations les métaux avec leſquels il eſt uni, & particulièrement ceux avec qui il a contracté la plus forte combinaiſon. Enfin quoique moins actif que l'acide vitriolique & nitreux, il forme avec les ſubſtances métalliques des ſels plus corroſifs que ces deux acides.

L'acide marin n'a que peu d'action ſur les huiles, & ſur les matières huileuſes, on ignore même quel effet il pourrait produire ſur ces matières même dans ſon plus grand état de concentration. Il ſe combine difficilement avec l'eſprit de vin en toutes proportions, même par le véhicule de la chaleur. On a cependant réuſſi à décider cette dernière combinaiſon, & il en réſulte une liqueur ſemblable à l'union des deux acides précédens.

De l'Acide ſulfureux volatil.

Quoique cet acide ne ſoit autre choſe que de l'acide vitriolique chargé d'eau, uni faiblement au phlogiſtique, il differe ſi eſſentiellement de l'acide qui lui ſert de principe, qu'on peut l'examiner comme un acide particulier.

Il eſt moins ſimple que l'acide vitriolique, il n'eſt pas auſſi pur que lui; il eſt caractériſé par une odeur ſi active, ſi pénétrante, qu'elle eſt capable de ſuffoquer ſur le champ. C'eſt la vapeur du ſoufre enflammé. On ſçait que l'acide vitriolique bien pur eſt ſans odeur: on conclut avec raiſon que l'exhalaiſon ſenſible, ſuffoquante de l'acide ſulfureux qui n'eſt que de l'acide vitriolique dénaturé, lui vient de la portion de principe inflammable avec lequel il eſt combiné. Cette opinion ſemble décider encore

que ce principe eſt celui des odeurs, que c'eſt lui qui les exalte, qui les développe, & qu'il n'eſt point de corps odoriférant dans lequel on ne puiſſe démontrer l'exiſtence du phlogiſtique.

L'acide ſulfureux eſt auſſi volatil que l'acide vitriolique eſt fixe, ce qui prouve la volatilité ſupérieure du principe inflammable. Il eſt beaucoup plus faible que l'acide vitriolique, il n'eſt pas ſuſceptible du même degré de concentration. Combiné avec un alkali, ſon union eſt ſi faible que non ſeulement l'acide vitriolique le décompoſe facilement, mais même les acides végétaux, & le ſel neutre qu'il forme avec l'alkali fixe eſt bien différent de celui formé par le même alkali, & l'acide vitriolique. Il donne aux teintures bleues des végétaux une couleur plus chargée, plus exaltée. Il a même la propriété ſingulière de détruire les couleurs avec le temps. Quoiqu'il diffère eſſentiellement de l'acide nitreux, il ſe rapproche davantage de ſes propriétés que de celles de l'acide vitriolique. Il eſt moins intimement combiné que l'acide nitreux avec le phlogiſtique; ſon union même eſt ſi faible que le plus pénétrant, le plus fort, même combiné avec l'alkali, perd à l'air libre, dans les vaiſſeaux ouverts ſa volatilité, ſon odeur, ſe décompoſe, & redevient de l'acide vitriolique pur, mais très-flegmatique. Il doit être conſervé dans des flacons de criſtal bien bouchés, qu'on doit ouvrir rarement; le contact de l'air lui faiſant perdre ſa force & ſes qualités diſtinctives.

De l'Acide tartareux.

L'acide tartareux, ou le tartre doit être rangé dans la claſſe des acides végétaux; il eſt huileux, & ſous forme concrète. C'eſt le dépôt, l'incruſta-

tion, la criſtalliſation des liqueurs qui ont ſubi la fermentation vineuſe. C'eſt l'acide, ou le ſel eſſentiel du vin. Il eſt peu diſſoluble dans l'eau. Une once diſtillée à la chaleur du dixième degré du thermomètre n'en peut diſſoudre que trois grains, mais l'ébullition en diſſout une plus grande quantité. Ce peu de ſolubilité a pour principe la partie huileuſe du tartre. Cet acide rougit les couleurs bleues des végétaux. Sa ſaveur acide eſt ſenſible & caractériſée : ainſi que les autres acides, il forme des ſels neutres en ſe combinant avec d'autres ſubſtances. Il peut en être ſéparé par des moyens chymiques, & reparaître tel qu'il était.

De l'Acide acéteux.

On donne le nom d'acide acéteux, au caractère acerbe, aigre, piquant, ſpiritueux, qui ſe développe dans la liqueur qui a ſubi le ſecond degré de fermentation connue ſous le nom de vinaigre. Cet acide eſt dans la claſſe des végétaux, on l'obtient par le moyen de la diſtillation. Le froid concentre cet acide, mais ſa concentration eſt plus forte par l'intermède des terres & des métaux. Il diſſout toutes les ſubſtances ſur leſquelles les autres acides ont de l'action, & forme avec eux différens ſels neutres.

Il eſt encore pluſieurs acides végétaux, & l'on donne cette dénomination générale à tous ceux que fournit le régne végétal par analyſe, ou diſtillation. Ces acides ſont plus faibles que les minéraux, moins ſimples, plus volatils, moins ſuſceptibles de concentration, parce qu'ils ſont tous combinés avec une portion d'huile qu'on ne peut leur enlever que par des manipulations difficiles, & très-laborieuſes.

Des Acides animaux.

Les acides de cette claſſe ſont ceux que l'on obtient des matières animales, tels que la graiſſe, le beurre, les fourmis, les mouches, &c. On connaît peu en quoi ils diffèrent d'avec les végétaux, mais on ſçait qu'ils en ont une commune avec les minéraux. L'on eſtime que c'eſt par la même raiſon, & que ces deux dernières eſpèces d'acides contiennent un principe huileux.

De l'Acide phoſphorique.

L'acide phoſphorique ſemble devoir être mis au rang des acides animaux. On verra cependant qu'il en diffère ſi eſſentiellement, qu'il mérite une claſſe particulière. Ses propriétés ont été confondues avec celles de l'acide marin ; quoiqu'il ſoit encore très-peu connu, des caractères diſtinctifs ont fait connaître qu'il n'était pas de la même nature. On préſume que ſon action eſt forte, qu'il eſt fixe, qu'il décompoſe aiſément le ſel uſuel, le nitre, & qu'il s'unit aux alkalis avec leſquels il peut former des ſels neutres.

Il n'attaque point l'or, l'argent ſéparément ou mêlé avec l'acide nitreux. Il a peu d'action ſur le cuivre en limaille, il en prend ſeulement une teinture verte ; mais il agit avec puiſſance ſur la chaux de ce métal. Il diſſout le fer avec activité, & forme avec lui un ſel neutre ſuſceptible de criſtalliſation. A moins qu'il ne ſoit bien concentré, il attaque peu l'étain & le plomb. Le mercure précipité per ſe, & combiné avec lui, change de couleur, & devient jaune, blanc, & noir. Il diſſout totalement le zinc & l'arſenic. Traité avec les métaux par la voye ſéche, il offre les mêmes phénomènes, & forme du

phoſphore avec ceux qui abondent en phlogiſtique.

Mêlé avec la diſſolution d'or par l'eau régale, il n'y produit d'abord aucun changement, mais par laps de temps on voit quelque peu de ce métal ſe précipiter avec ſon brillant métallique. Il fait à-peu-près le même effet ſur l'argent diſſous par l'eau forte ; mais le précipité eſt moins conſidérable que le précédent. Il précipite promptement le mercure de l'acide nitreux qui le tenait en diſſolution ; mais ſi ce mélange reſte long-temps expoſé à un air froid, le mercure ſe rediſſout de nouveau : enfin cet acide paraît tenir des propriétés de l'arſenic blanc, & du ſel ſedatif. Il ſe trouve non-ſeulement dans l'urine des animaux, mais même dans le règne végétal, & dans certaines graines qui contiennent aſſez de cet acide pour faire du phoſphore. On pourrait inférer de-là qu'il paſſe du règne végétal dans l'animal, mais il eſt conſtant que c'eſt toujours de l'urine qu'on en peut retirer la plus grande quantité.

Des Alkalis en général.

Il y a deux eſpèces d'alkalis, le fixe & le volatil.

L'alkali fixe ſe ſubdiviſe en trois. L'alkali fixe végétal, l'alkali minéral, & l'alkali marin. Il eſt généralement compoſé de terre, d'acide, & d'une petite partie de phlogiſtique. C'eſt une ſubſtance ſaline aſſez ſimple, dont les principes ſont moins adhérens entr'eux que ceux qui conſtituent les acides. Ils ont tous des propriétés communes, excepté qu'ils ſont ou fixes, ou volatils, ſeule différence qui les diſtingue.

On peut les avoir ſous une forme concrète, & privés de leur eau ſurabondante. Alors leur mélange avec l'eau ne ſe fait point ſans chaleur & efferveſ-

cence. Ils attirent puiſſamment l'humidité de l'air, tombent en déliquium, & donnent une teinture verte au ſirop violat. Plus ils ſont concentrés, & plus ils ſont âcres & cauſtiques. Leur ſaveur a un goût urineux, un feu modéré ſuffit pour les mettre en fuſion. Ils ſe diſſipent en vapeur comme l'eau, quand on les fait bouillir avec elle à l'air libre. Lorſqu'on les a fait ſécher, & qu'on réitère leur diſſolution, il s'en ſépare toujours de la terre.

Les alkalis ſont un diſſolvant de toutes les terres par la fuſion; mêlés en proportion avec les terres vitrifiables, & au degré de feu convenable, ils ſe changent en verre comme elle, &, s'ils y ſont en proportions ſurabondantes, ils donnent leurs propriétés aux terres qu'ils ont mis en diſſolution. Par raiſon de plus forte affinité, ils forment de nouveaux ſels neutres, en s'uniſſant aux acides des ſels à baſe terreuſe, métallique, ou d'alkali volatil. Il ſe fait alors une décompoſition, & une nouvelle combinaiſon.

Ils s'uniſſent aux acides juſqu'à ſaturation, mais avec effervescence. Leur union eſt plus intime que celle que ces derniers contractent avec les terres abſorbantes. Il en réſulte des ſels neutres. Ils ſe combinent avec les matières huileuſes, le ſoufre, les graiſſes, les réſines, & forment des ſavons de différente eſpèce. Ils agiſſent ſur l'eſprit de vin quand ils ſont dans un degré éminent de concentration. L'on verra dans les procédés ſur les ſubſtances métalliques les actions qu'ils ont ſur elles, à raiſon de leur nature & de leurs différentes manipulations.

De l'Alkali fixe végétal.

L'alkali fixe végétal eſt une ſubſtance ſaline que

l'on retire par la combuſtion des végétaux, ſeul, unique, & toujours de même nature. Il diffère de l'alkali volatil par ſa fixité, & de celui qui eſt la baſe du ſel marin, que l'on nomme alkali minéral.

Il a une ſaveur âcre, cauſtique, brûlante. Développé il laiſſe un goût, une odeur d'œufs pourris. Il verdit les couleurs bleues des végétaux ; il eſt ſous forme concrète ſemblable à une matière terreuſe d'un blanc mat. Il n'affecte aucune configuration régulière : il n'eſt point criſtalliſé, ni ſuſceptible de criſtalliſation ; tant qu'il eſt ſec il eſt ſans odeur.

Il attire l'humidité de l'air, ſe charge de trois fois ſon poids d'eau ; il tombe en déliquium par le moyen de cette eau ſurabondante, & eſt abſolument ſans couleur. L'humidité de l'air ſe joint à l'alkali, ainſi qu'aux acides ſans efferveſcence, mais la chaleur devient conſidérable, ſi on le diſſout dans l'eau.

Il reſte dans l'eau à chaque diſſolution d'alkali fixe une matière indiſſoluble. Lorſqu'on filtre cette diſſolution, la première liqueur eſt claire, limpide ; mais elle ſe trouble, & il ſe forme des floccons peſans qui ſe précipitent au fond du vaiſſeau. Ces floccons ſont la partie terreuſe de l'alkali qui ſe ſépare à chaque diſſolution. Lorſque cette diſſolution ſe fait avec une médiocre quantité d'eau, le réſultat eſt moins fluide, il eſt même épais & onctueux au toucher ; ce qui lui a fait donner improprement le nom d'huile de tartre par défaillance, parce que c'eſt le tartre qui donne l'alkali le plus pur, & le plus actif.

L'alkali fixe ſoutient l'action du feu modéré avec une perte peu conſidérable ; mais ſi le feu eſt pouſſé vivement, s'il eſt long-temps ſoutenu, alors il ſe

diſſipe totalement en vapeurs. Il diſſout toutes les terres plus ou moins promptement, à raiſon de ſes différentes proportions avec les terres qu'il doit diſſoudre. Il a de l'action ſur les matières terreuſes par la voye sèche ſeulement, excepté ſur la chaux qui l'altère par la voye humide, & à laquelle il donne un degré ſupérieur de cauſticité, & qu'il rend plus fuſible.

Il s'unit aux acides d'une façon très-intime. Avec les acides minéraux, végétaux, & les ſubſtances qui font fonction d'acide, tels que l'arſenic, & le borax, il forme différens ſels neutres. Il ſe combine avec le ſoufre, les matières métalliques, par des procédés différens & variés, ſelon l'eſpèce des métaux qu'il attaque & qu'il diſſout. Il s'unit à toutes les huiles & matières huileuſes. Il diſſout, même il vitrifie toutes les chaux métalliques privées du principe inflammable. Peut-être auroit-il la même action ſur les métaux eux-mêmes, ſi l'on parvenait à leur enlever totalement leur phlogiſtique.

La pureté de l'alkali peut être attiré par le phlogiſtique ſurabondant, & par l'excédence de la terre qui entre dans ſa compoſition. On le purifie par différens moyens que l'on verra par la ſuite. Il s'obtient du tartre, du nitre, de la cendre des végétaux; il ſe trouve combiné en forme de ſel neutre dans de certaines plantes. On doit conſerver dans des flaccons de criſtal exactement bouchés, l'alkali fixe bien préparé, ſoit concret, ſoit liquide. Dans ce dernier état il dépoſe toujours un ſédiment au fond du vaiſſeau dans lequel il eſt contenu. Il faut avoir ſoin de décanter la liqueur avec précaution, pour ne la point troubler avec ſon réſidu.

De l'Alkali minéral ou marin.

Cet alkali eſt une ſubſtance ſaline fixe, qu'on pourrait mettre au rang des acides minéraux, parce qu'on la doit à la nature, ſoit qu'on l'obtienne de la baſe du ſel commun, ou de la combuſtion des plantes maritimes qui donnent le même principe. Il a les mêmes propriétés que l'alkali végétal, & préſente les mêmes phénomènes que lui dans les différentes combinaiſons, ſoit avec les acides, ſoit avec les terres, ou les ſubſtances métalliques.

Il diffère eſſentiellement de l'alkali végétal, en ce qu'il ne tombe pas auſſi aiſément que lui en déliquium. Il attire moins vivement l'humidité de l'air; il eſt d'une ſaveur un peu moins âcre, moins cauſtique, moins brûlante, moins corroſive. Son union avec l'eau ne ſe fait pas avec autant d'efferveſcence. Après ſa diſſolution dans l'eau, il ſe criſtalliſe comme les ſels neutres, par évaporation, & par réfroidiſſement; les criſtaux d'alkali minéral ont peu d'adhérence avec l'eau qu'ils retiennent par leur criſtalliſation; expoſés à l'air libre, ils ſe deſsèchent, & tombent en efferveſcence.

La différence de ces deux alkalis prouve que le minéral contient plus de terre, & moins de principes ſalins. Il forme avec les pierres un verre plus dur, plus ſolide; à raiſon qu'il eſt moins déliqueſcent, qu'il eſt un peu plus fixe, & que ſon principe terreux eſt mieux combiné. Il forme avec les acides des ſels neutres fort différens de ceux que donne la combinaiſon des mêmes acides avec l'alkali végétal. Enfin ſa combinaiſon avec les huiles, les matières huileuſes, diffère de celles de l'alkali végétal avec les mêmes ſubſtances. On a peu exa-

miné juſqu'à préſent la différence de ſon union avec le ſoufre, & les matières métalliques.

De l'Alkali volatil.

L'alkali volatil eſt une ſubſtance ſaline d'une odeur urineuſe, que l'on retire des matières animales quelconques, ainſi que de quelques matières végétales par putréfaction, & décompoſition; enfin par la lixivation des cendres de vieux haillons, de poils, de peaux, de cornes des animaux. Il exiſte fluide, ou ſous forme concrète : il s'en trouve peu dans le règne minéral. On en rencontre quelquefois dans certaines eaux minérales, telles que les ſources près de Lanchſtadt. Il eſt de certaines terres ou pierres qui en donnent auſſi, mais le fait n'eſt pas commun. Un artiſte célèbre s'occupe eſſentiellement de cette branche de commerce très-intéreſſante pour l'Etat par la compoſition du ſel ammoniac, dans laquelle l'alkali volatil joue un principal role. Sa manipulation eſt encore un ſecret, le temps nous donnera le fruit de ſes travaux, & de ſes recherches.

Cet alkali réunit toutes les propriétés des autres. Comme eux il donne une couleur verte à la teinture des violettes. Il eſt brûlant, cauſtique : combiné juſqu'à ſaturation avec les acides, il forme différens ſels neutres ; mais il eſt diſtingué par ſa volatilité, qu'il peut devoir à une huile ſubtile qui entre dans ſa compoſition.

L'alkali volatil varie. Il eſt plus ou moins pur, ſelon les différentes ſubſtances qui le donnent, mais on peut l'amener à ſon plus grand degré de pureté par la rectification, ou en formant du ſel ammoniac. Alors il eſt toujours moins adhérent que les alkalis fixes dans les ſels neutres, où il entre

comme principe conſtituant ; & il peut être décomposé, ſéparé, par les premiers principes des corps dont il fait partie.

Il forme avec tous les acides un ſel que l'on nomme ſel ammoniacal. Il ſe combine avec le ſoufre, les matières huileuſes & les matières métalliques. Il forme des ſavons avec les huiles, il s'unit intimément avec laquelle il a la plus grande affinité, & lorſqu'il n'en a pas une quantité ſurabondante, il garde ſa forme concrète, ce qui n'arrive pas à l'alkali fixe.

Du Nitre.

Le nitre eſt une ſubſtance ſaline parfaitement neutre, que l'on retire des platras. C'eſt un composé de l'acide nitreux combiné juſqu'au point de ſaturation avec l'alkali fixe végétal. Ce ſel n'eſt point déliqueſcent ; il conſerve l'eau de ſa criſtalliſation, l'air ſec n'altère point ſa tranſparence, il n'y devient point farineux. La nature n'en donne qu'une très-petite quantité tout formé. Il en vient des Indes que l'on trouve criſtalliſé ; on l'enlève de la ſurface de la terre ou des pierres, avec des balais ou houſſoirs. Ce nitre porte le nom de nitre de houſſage. Il eſt des plantes qui en donnent auſſi. Mais cette quantité eſt inſuffiſante aux beſoins uſuels de ce ſel, & n'eſt pas comparable à celle que l'art fournit. Les vraies nitrières, ou endroits les plus abondans en nitre, ſont les lieux bas, les caves, les étables, les écuries, les latrines, le ſéjour & l'habitation des hommes & des animaux.

La ſaveur du nitre eſt ſalée, un peu fraîche : ſon goût n'eſt point agréable. L'eau le diſſout facilement, & plus abondamment quand elle eſt bouillante que quand elle eſt froide. Il ſe criſtalliſe ſous

la forme de ſolides allongés, dont les faces les plus longues ſont parallèles. Il a la propriété de s'allumer, de s'enflammer en un inſtant avec exploſion, par le contact d'un corps combuſtible pénétré de feu, ou lorſqu'il eſt lui-même en état d'incandeſcence, & qu'on lui applique un corps combuſtible, tel qu'un charbon, ſans même qu'il ſoit allumé. Il s'alkaliſe aiſément, & conſéquemment facilite la fuſion des ſables, des cailloux, & accélère leur vitrification.

Du Tartre.

Le tartre eſt, comme on l'a vu ci-deſſus, un acide végétal. C'eſt le ſel eſſentiel du vin qui ſe criſtalliſe & ſe ſépare par le dépôt. Le plus uſité eſt celui que donne le vin de raiſin. Il varie pour la quantité & la couleur, ſelon la qualité des vins. Les uns en donnent plus abondamment que d'autres. Le tartre du vin blanc a une couleur griſe, c'eſt le tartre blanc; celui du vin rouge en a la couleur, c'eſt le tartre rouge. Rarement il eſt pur lorſqu'il ſort des tonneaux, & on le purifie par des opérations particulières. Il a une ſaveur acide, ſenſible; il rougit les couleurs bleues des végétaux. Cet acide s'unit aux ſubſtances qui peuvent former des ſels neutres; il s'en ſature; il eſt le moins diſſoluble des ſels neutres, le feu le fait totalement changer de nature, il n'eſt plus alors criſtalliſable, ce n'eſt plus qu'un acide huileux, empyreumatique. On voit par la conformité des propriétés de l'acide tartareux & du tartre, que l'un & l'autre ſont le même individu.

Du Borax.

Le borax eſt une matière ſaline que l'on ne trouve point en Europe. Il nous vient des Indes

Orientales déjà préparé par les Vénitiens & les Hollandois, qui en font une branche de commerce conſidérable. Leur manipulation eſt encore un myſtère pour nous. On ignore ſi on le doit à l'art ou à la nature. Il n'a plus beſoin pour être employé que d'une légère rectification.

Il a le véritable caractère d'un ſel neutre. Il ſe diſſout difficilement dans l'eau, ſa criſtalliſation reſſemble à celle de l'alun. Il demande plus d'eau que l'alun pour ſa diſſolution, & il en retient davantage en ſe criſtalliſant. Il devient terne expoſé à un air chaud. L'action du feu le liquéfie ; il ſe gonfle, il écume : pouſſé juſqu'au degré de fuſion, il ſe vitrifie, & le verre qui en réſulte eſt tendre, devient farineux, ſe ternit, & attire puiſſamment l'humidité de l'air. Ce verre diſſous dans l'eau ſe criſtalliſe par évaporation, & redevient borax tel qu'il étoit auparavant. Il eſt eſſentiel dans les Arts & Métiers pour les fontes, les vitrifications & la ſoudure des métaux.

Le feu n'altère point le borax; mais les acides minéraux ont de l'action ſur lui : ils forment avec lui des ſels neutres.

La ſubſtance ſaline qu'ils ſéparent du borax, avec laquelle ils ſe combinent, eſt d'une nature peu connue. On la nomme ſel ſédatif.

De la Potaſſe.

La potaſſe eſt un ſel que donne la combuſtion de différens bois, & l'humidité des bois verds que l'on brûle pour être réduits en cendre. On donne aux ſels alkalis que l'on obtient de certaines plantes pour les uſages médicinaux, le nom des plantes dont on les tire. Tels ſont les ſels de genêt, d'ab-

ſynthe, que l'on obtient par lixivation de ces deux plantes.

Du Vitriol.

Le vitriol eſt une ſubſtance ſaline, neutre, formée par l'art & la nature : c'eſt un ſel criſtalliſé que l'on obtient de la diſſolution d'un métal par l'acide vitriolique. On n'en connaît que de trois ſortes, le bleu, le blanc & le verd.

Le vitriol bleu ſe trouve en Hongrie, près des mines de cuivre. Il en vient auſſi de l'Iſle de Chypre, dont il porte le nom. On le doit à la décompoſition du cuivre par l'acide vitriolique. Ses parties cuivreuſes le rendent cauſtique. Il arrive tout préparé & en beaux cryſtaux. On le nomme vitriol bleu, de cuivre, de Chypre, ou couperoſe bleue.

Le vitriol blanc eſt la décompoſition du zinc par le même acide. On le nomme couperoſe blanche, vitriol blanc, de zinc, de Gotzlar, où en eſt établie une manufacture conſidérable.

Le vitriol verd eſt dû à la décompoſition du fer par l'acide vitriolique. On le nomme couperoſe verte, vitriol martial, verd, d'Allemagne, d'Angleterre, ou vitriol Romain.

Le vitriol verd d'Allemagne tire ſur le bleu, contient un peu de cuivre. C'eſt le meilleur pour une certaine compoſition d'eau-forte.

Le vitriol verd d'Angleterre participe du fer. On peut l'employer pour faire de bon eſprit de vitriol. On diſtingue ces deux vitriols verds en les frottant l'un & l'autre ſur du fer. Celui qui ne laiſſe point de couleur eſt le vitriol d'Angleterre.

Enfin la troiſième eſpèce de vitriol eſt le Romain: il reſſemble à celui d'Angleterre, excepté qu'il eſt plus fuſible.

Combinaiſon

Combinaiſon des ſubſtances ſalines les unes avec les autres.

Acide vitriolique.

L'acide vitriolique donne, avec l'alkali fixe végétal, le tartre vitriolé, connu également ſous le nom de ſel de duobus ou arcanum duplicatum.

Avec l'alkali marin ou la baſe alkaline du ſel commun, le ſel de glauber.

Avec l'alkali volatil, le ſel ammoniacal vitriolique.

Avec le principe inflammable, il donne le ſoufre.

Acide nitreux.

Cet acide donne, avec l'alkali fixe, le nitre.

Avec l'alkali minéral, le nitre cubique ou quadrangulaire.

Avec l'alkali volatil, le ſel ammoniacal nitreux.

Acide marin.

Cet acide donne, avec l'alkali fixe, un ſel à baſe alkaline qui reſſemble au ſel commun, nommé improprement ſel fébrifuge de ſylvius.

Avec l'alkali minéral, le ſel commun.

Avec l'alkali volatil, le ſel ammoniac.

Acide tartareux.

L'acide tartareux donne, avec l'alkali végétal, le tartre ſoluble, le tartre tartarin, ou le ſel végétal.

Avec l'alkali marin, le ſel de ſaignette.

Avec l'alkali volatil, un tartre ſoluble ammoniacal.

Acide acéteux.

Cet acide donne, avec l'alkali fixe, un ſel déliqueſcent, mal nommé terre foliée du tartre, ou tartre régénéré.

Avec l'alkali marin, un ſel acéteux, cryſtalliſable, à baſe d'alkali marin.

Avec l'alkali volatil, un ſel ammoniacal acéteux, ou l'eſprit de mendenderus.

Acide phoſphorique.

L'acide phoſphorique donne, avec l'alkali fixe, un ſel phoſphorique nommé ſel fuſible, ou phoſphorique d'urine.

Avec l'alkali minéral, un autre ſel phoſphorique à baſe d'alkali minéral.

Avec l'alkali volatil, un ſel phoſphorique ammoniacal, ou ſel fuſible natif d'urine, ou ſel microſcomique.

Acide du borax.

Le ſel ſédatif faiſant fonction d'acide, donne, avec l'alkali fixe, un borax peu connu.

Avec l'alkali marin, le borax.

Avec l'alkali volatil, le borax ammoniacal.

Acide arſénical.

L'arſénic tenant lieu d'acide, & combiné juſqu'à ſaturation avec l'alkali fixe, donne un ſel ſoluble, cryſtalliſable, nommé ſel neutre arſénical.

Avec l'alkali minéral, un ſel approchant du précédent.

Avec l'alkali volatil, un ſel arſénical ammoniacal.

Dénomination générale des Sels.

On donne le nom de ſel vitriolique à toute com-

binaiſon de l'acide vitriolique avec les alkalis, les ſubſtances quelconques, terreuſes & métalliques.

Les mêmes combinaiſons avec l'acide nitreux ſe nomment ſels nitreux.

Toutes ces mêmes ſubſtances combinées avec l'acide marin ſe nomment ſels marins, ou ſimplement ſels.

On nomme ſel tartareux la combinaiſon de cet acide avec une ſubſtance quelconque.

Tous les composés qui contiennent l'acide du vinaigre ſe nomment ſels acéteux.

Les ſels végétaux ſont ceux que l'on obtient des matières végétales. Les animaux ſont dus aux matières animales.

Les ſels phoſphoriques ſont le réſultat de cet acide avec les ſubſtances dénommées ci-deſſus.

Il en eſt de même des ſels arſénicaux.

Les ſels ammoniacaux ſont le réſultat d'un acide combiné avec l'alkali volatil.

On nomme encore les ſels à raiſon de leur baſe. Si elle eſt alkaline, ce ſont des ſels à baſe d'alkali; ainſi des autres ſi les baſes ſont terreuſes ou métalliques.

Le ſel eſſentiel eſt le nom général de toutes les matières ſalines qui conſervent la ſaveur, l'odeur & les qualités du corps dont elles ſont retirées. On n'obtient les ſels eſſentiels que des ſubſtances animales & végétales.

Sel polycreſte. Nom général d'un ſel qui ſert à pluſieurs uſages.

Sel déliqueſcent. Nom de tout ſel que l'on peut obtenir ſous forme concrète par la cryſtalliſation, & qui tombe en déliquium diſſout par l'humidité de l'air qu'il attire.

Sel cryſtalliſable. Sel que la cryſtalliſation donne

ſous forme concrète. On nomme fluor celui qui conſtamment eſt fluide.

Sel fixe. C'eſt celui que la chaleur n'enlève point, ne fait point évaporer pendant la combuſtion des plantes dont on les tire. D'après cette définition, il eſt aiſé de connaître les ſels volatils qui ont une propriété contraire.

Sel foſſile. Il eſt ſemblable au ſel uſuel. On le trouve tout formé dans l'intérieur de la terre. Tel eſt le ſel gemme.

Sels lixiviels. Ce ſont ceux que l'on retire par la leſſive des cendres; tels que la potaſſe & tous les alkalis.

Dénomination de quelques ſels particuliers.

Sel alembroth. Sel neutre compoſé de ſublimé corroſif & de ſel ammoniac à parties égales.

Sel de colcotar. Matière blanche ſaline que donne la lixivation du colcotar. Il a été peu examiné.

Sel de lait. Sel neutre d'une nature ſingulière, & peu connu encore, que l'on retire du petit lait par évaporation & cryſtalliſation.

Sel de mars ou de rivière. Vitriol martial réſultant de l'acide vitriolique combiné avec le fer & l'eſprit-de-vin.

Sel de potaſſe. Le même que l'alkali fixe après avoir été purifié. Il ſe retire des cendres nommées potaſſe.

Sel de ſuccin. Matière ſaline, concrète, huileuſe, retirée du ſuccin par ſublimation & cryſtalliſation.

Sel de takénius. Alkali impur, fixe, retiré par lixivation de la cendre des plantes, après que ces plantes ont été enflammées & que l'on en a étouffé la flamme. Ce ſel s'obtient en filtrant & faiſant évaporer juſqu'à ſiccité.

Sel ſulfureux de ſtahl. Sel neutre compoſé de l'alkali fixe végétal, combiné juſqu'à ſaturation avec l'acide ſulfureux volatil.

Sel de verre ou fiel de verre. C'eſt un amas de ſels neutres, une maſſe ſaline que l'on trouve dans les pots de verrerie. Cette maſſe n'étant pas ſuſceptible de ſe vitrifier, ſe ſépare du verre, & plus légère que lui, ſe raſſemble ſur ſa ſurface dans le temps de ſa fuſion.

Du Soufre.

Le ſoufre eſt l'union de l'acide vitriolique avec le principe inflammable ou le phlogiſtique pur, bien différent des bitumes avec leſquels il a été confondu, puiſqu'il n'entre point dans ſa compoſition aucune partie huileuſe ni aucune ſubſtance qui en ait le caractère. Cette définition eſt générale, puiſqu'on peut donner le nom de ſoufre à tout compoſé d'acide vitriolique & de principe inflammable ſans aucun principe huileux. C'était autrefois la dénomination commune à toute ſubſtance combuſtible & inflammable. Il eſt d'un jaune pâle, d'une odeur qui lui eſt particulière : la chaleur exalte cette odeur; le frottement le rend électrique. Il eſt moins peſant que les terres & les pierres ; il l'eſt plus que l'eau. On peut le ramollir. Dans ſon état naturel, il ſe caſſe & ſe réduit facilement en poudre. L'air & l'eau, ſéparément ou conjointement, n'ont aucune action ſur lui & ne peuvent l'altérer. Le feu ne peut rien ſur lui dans les vaiſſeaux clos : il le ſublime, & l'on peut réitérer les opérations à volonté ſans que le ſoufre ſoit décompoſé, au lieu qu'à l'air libre la décompoſition eſt prompte & rapide. Si le feu eſt actif, il brûle vivement : ſa flamme eſt bleuâtre, ardente, lumineuſe, au lieu

qu'elle n'eſt viſible que dans l'obſcurité ſi la combuſtion s'opère par un feu modéré. Dans l'une & dans l'autre poſition, il exhale une odeur acide ſuffocante & pénétrante. Il ne donne jamais ni ſuie ni fumée.

Le ſoufre détonne avec le nitre, & eſt décompoſé par lui. Il ſe combine avec toutes les matières métalliques, excepté avec l'or, le zinc & la platine. Les huiles, les matières huileuſes agiſſent ſur lui, & ſi la chaleur eſt vive, il ſe décompoſe, il ſe fige en refroidiſſant & forme quantité d'aiguilles. Il devient mol lorſqu'on le jette dans l'eau froide pendant qu'il eſt encore en fuſion. Les acides ont peu d'action ſur lui: les alkalis, les terres calcaires en ont une plus marquée. L'eſprit-de-vin n'agit que faiblement; mais les vapeurs de ces deux ſubſtances raſſemblées par un appareil convenable ſont capables de s'unir & de ſe combiner enſemble. La nature forme le ſoufre minéral dans le ſein de la terre. On le rencontre abondamment répandu dans pluſieurs endroits, ſur-tout dans ceux où l'on trouve des matières métalliques. Celui que donnent les volcans eſt pur: on le nomme ſoufre vif ou natif. Il en eſt de pareil dans les grottes où il s'eſt ſublimé. Ces deux eſpèces ſont plus rares que celle qui ſe trouve combinée dans les métaux & dans les pyrites. On l'obtient de ces minéraux par voie de ſublimation & de diſtillation. L'art peut imiter la nature, & l'on fait dans les laboratoires un ſoufre artificiel qui a toutes les propriétés du naturel.

Des Pyrites.

Les pyrites ſont des minéraux compoſés de ſoufre ou d'arſénic, quelquefois de l'un & de l'autre réunis, d'un peu de terre calcaire, de terre argilleuſe en

plus grande quantité, & d'une moindre de matière métallique. Elles ont aſſez de reſſemblance aux mines des métaux par la nature de leur compoſition, par leur éclat, par leur peſanteur. Ainſi que les mines, on les trouve dans le ſein de la terre. On diſtingue cependant les pyrites des mines par les proportions, par la connexion des ſubſtances qui forment les unes & les autres.

Les pyrites ſemblent être l'ouvrage de la cryſtalliſation. Elles différent des mines proprement dites par leur forme, leur poſition dans la terre. Elles accompagnent ordinairement les mines. On en trouve dans les terres qui ne ſont point minérales, même dans les bitumes & le charbon de terre. Elles ne ſont point diſpoſées en filons, mais en maſſe régulière. Elles donnent quelquefois autant & plus de métal qu'une mine véritable; mais en général elles contiennent plus de ſoufre, d'arſénic & de terre non métallique. Preſque toutes ont une connexion aſſez ſolide pour faire feu contre l'acier.

Les pyrites diffèrent des mines par leur forme qui eſt ordinairement régulière, ſymétrique, par leur éclat, caractère qui leur eſt particulier. Leur forme eſt variée conſidérablement, ainſi que leur couleur & la nature de leur compoſition. Il en eſt de ſulfureuſes, de cuivreuſes, de martiales, d'arſénicales, noms qu'on leur donne en conſéquence des ſubſtances diſtinctives & dominantes qui les compoſent. La pyrite doit la variété de ſes couleurs à ces différentes ſubſtances.

On nomme pierre atramentaire la pyrite qui perd à l'air ſon éclat, ſa conſiſtance, qui ſe réduit en pouſſière & qui devient vitriolique.

La pyrite blanche doit ſa couleur à la ſurabondance d'arſénic & de fer. Elle reſſemble au kobolt.

Il ne la faut point confondre avec ce demi-métal ; & encore moins avec un minéral pyriteux preſque blanc, qui doit également ſa couleur à l'arſénic, qui contient près de quarante livres de cuivre au quintal, & que l'on peut reconnaître parce qu'il n'eſt jamais auſſi blanc que la pyrite arſénicale & ferrugineuſe.

Les pyrites jaunes tirant ſur le verd doivent leur couleur au cuivre, au ſoufre. La couleur jaune eſt aſſez décidée, quoiqu'elle tire ſur le verd.

La pyrite jaunâtre eſt un compoſé de ſoufre & de fer qui rarement admet l'arſénic & le cuivre. Ces pyrites ſont les plus communes de toutes : on les trouve ſous des figures ſphériques, arrondies, cylindriques, ovales, applaties : leur intérieur eſt un aſſemblage de rayons qui vient ſe réunir au centre de la maſſe.

Il eſt un moyen sûr de diſtinguer ſans crainte d'erreur les deux dernières eſpèces de pyrites. La couleur de leur ſurface altérée par l'air pourrait les faire confondre ; mais leur fracture rapprochée & comparée enſemble ne laiſſe aucun doute.

La quantité de métal que donnent par quintal les différentes eſpèces de pyrites n'eſt pas déterminée. Il en eſt de même de la portion de terre non métallique qui entre dans ſa combinaiſon. Cette terre eſt plus abondante dans la pyrite blanche que dans les autres eſpèces. Enfin il reſte encore beaucoup de recherches à faire ſur la nature de cette terre non métallique.

L'action de l'air & de l'eau combinée décompoſe totalement la pyrite, & la fait changer de nature. Cette décompoſition ſe nomme vitrioliſation ou efflorescence. Lorſque le volume eſt conſidérable, la décompoſition des pyrites ſe fait en exhalant des

vapeurs ſulfureuſes, avec une chaleur vive, ſouvent portée à l'embraſement de la maſſe totale. Les pyrites martiales & ſulfureuſes ſont ſuſceptibles de cet embraſement, tandis que les arſénicales y réſiſtent. Ces dernières ſont plus peſantes ; elles prennent un beau poli, & ſont connues ſous le nom de marcaſſite.

Il eſt un grand nombre de pyrites qui donnent de l'alun. Un examen de la terre métallique a fait préſumer à d'habiles obſervateurs que cette terre pouvait être conſidérée comme diſpoſée à la métalliſation par la nature, mais qu'elle était encore très-imparfaite; d'autres ont penſé que c'était une terre argilleuſe de la nature de celle qui ſert de baſe à l'alun. On préſume encore avec raiſon que les pyrites éprouvent dans le ſein de la terre les mêmes changemens, les mêmes alterations, les mêmes décompoſitions, ce qui arrive lorſque l'air & l'eau viennent à pénétrer dans les ſouterreins qui les renferment. On peut devoir à ces révolutions les feux ſouterreins, les exploſions des volcans, les eaux minérales froides, chaudes, vitrioliques, alumineuſes & ſulfureuſes.

Les pays de Liège & de Limbourg ont des mines conſidérables de pyrites. Celle de Liège, près de Chaufontaine, eſt mêlée avec le plomb que l'on ſépare exactement. On en obtient auſſi du ſoufre. La mine du Duché de Limbourg donne une pyrite griſâtre qui vitrioliſe plus facilement que celle que l'on trouve cryſtalliſée & ſous forme pentagonale.

Des ſubſtances métalliques.

Les corps métalliques ſont les plus peſans de la nature. Il n'eſt aucune terre, pierre vitrifiable ou calcaire, dont la peſanteur ſous le même volume

égale celle du métal le plus léger. Un pied cube d'étain pèſe 516 livres, & un pied cube de marbre n'en pèſe que 252. Les métaux ſont tous opaques, peſans, fuſibles, ductiles, malléables. Ils ont de la dureté, de la tenacité, un éclat, un brillant métallique. La tenacité, la dureté, la malléabilité, n'appartiennent point au mercure. La platine n'eſt point ductile, ni malléable, donc ſa tenacité eſt inconnue.

L'opacité des métaux eſt une ſuite de leur extrême denſité. Ils poſsèdent par cette qualité la faculté éminente de réfléchir plus de rayons de lumière que les autres corps de la nature. Le miroir ardent de métal eſt le plus actif fourneau que l'on connaiſſe, & la glace doit ſes effets à l'étamage qui lui donne la faculté de réfléchir les rayons de lumière, qui ſans l'oppoſition du métal paſſeraient à travers les pores de la glace.

Les ſubſtances métalliques entrent en fuſion plus promptement les unes que les autres. Elles reprennent en réfroidiſſant leur conſiſtance primitive. Lorſqu'elles réfroidiſſent tranquillement après une belle fuſion, leurs parties ſe raſſemblent avec un arrangement ſymétrique qui paraît à la ſurface de chaque métal, & qui lui eſt particulier. Elles varient également en tenuité, c'eſt-à-dire que les parties intégrantes d'un métal oppoſent plus ou moins de réſiſtance qu'un autre à ſe déſunir & à ſe ſéparer.

Les ſubſtances métalliques fondues dans des vaiſſeaux de terre ou d'argille, prennent une figure convèxe à leur ſuperficie ; ſi l'on ſe ſert de vaiſſeaux de métal, alors la ſurface eſt concave. Ce changement eſt produit par l'aſcenſion du métal contre les parois du vaiſſeau. L'air, l'eau bouillante

les échauffe plus promptement que les autres ſubſtances, & elles ſe réfroidiſſent plus promptement qu'elles, à la même température d'air, & au même degré de chaleur ou de froid.

Le plomb ſe réfroidit à l'air plutôt que l'étain; l'étain plutôt que le fer, & ce dernier plutôt que le cuivre. Ces mêmes métaux exposés à la gelée dans une même température d'air, ne reviennent au même degré de chaleur qu'en raiſon inverſe de leur réfroidiſſement.

Les ſubſtances métalliques n'entrent pas en fuſion avec une égale facilité; elles ſont généralement plus fuſibles & moins dures que les terres pures.

Preſque tous les métaux peuvent être mis en diſſolution par les acides. Ils forment avec eux des ſels neutres à baſe métallique. Les alkalis ont de l'action ſur eux: ils s'uniſſent volontiers au ſoufre que l'on en peut dégager par les acides, à raiſon de ſa plus grande affinité. Ils s'uniſſent les uns aux autres, & forment des composés mixtes que l'on nomme alliages, ou amalgame. Les ſubſtances huileuſes ont de l'action ſur tous les métaux, il en eſt même qu'elles mettent en diſſolution; tous enfin ont une affinité marquée avec le principe inflammable. On peut les réduire en chaux, & les revivifier. On ignore encore ce qui peut concourir à former les ſubſtances métalliques, ſi ce ſont des corps ſimples, ou composés, lorſqu'ils ſont dans leur plus grand état de pureté.

Diviſion des Subſtances métalliques.

On diviſe les ſubſtances métalliques en métaux parfaits, imparfaits, & demi-métaux. Les métaux parfaits ſont l'or, l'argent & la platine. Les imparfaits ſont le cuivre, le fer, le plomb & l'étain.

Les demi-métaux ſont le régule d'antimoine; celui d'arſenic & de kobolt, le biſmuth & le zinc.

Le caractère particulier & diſtinctif des métaux eſt la ductilité, la malléabilité, la propriété de ſoutenir la plus violente action du feu ſans ſe volatiliſer ; au lieu que les demi-métaux ne ſont point ductiles, & ſe diſſipent au feu. Ils ſe calcinent comme les métaux imparfaits.

On reconnaît encore les métaux imparfaits, & les demi-métaux à la propriété commune qu'ils ont d'exhaler une odeur qui eſt particulière à chacun d'eux, qui eſt facile à diſtinguer, qui devient ſenſible, & s'exalte davantage lorſqu'on les frotte, ou qu'on les échauffe entre les mains, au lieu que les métaux parfaits & le mercure ſont ſans odeur. On ne met point le mercure dans le nombre des demi-métaux, on en fait une claſſe à part.

Des Mines en général.

On appelle mine ou minerai, les corps compoſés de métaux, de demi-métaux, de ſubſtances minéraliſantes, telles que le ſoufre & l'arſenic, ſouvent de l'un & l'autre réunis, de terres non métalliques & de pierres. On donne encore le nom de mines aux terres dont on tire les métaux.

On diſtingue les mines ſous différentes dénominations.

1°. Relativement à la diſpoſition du métal dans le ſein de la terre, qui ſe trouve former des ramifications que l'on nomme filons. Si la mine deſcend verticalement de la ſurface au centre de la terre, on la nomme mine profonde ; elle porte le nom de mine dilatée, lorſque les filons ont une direction parallèle à la ſuperficie du terrein. Les mines accumulées ſont celles que l'on trouve en

maſſes plus ou moins grandes, qui ſe préſentent ſous les trois modifications réunies, & ſans aucune diſtinction marquée.

2°. Relativement aux matières qui ſont mêlées avec elles. Si ces ſubſtances ſont plus légères que la mine, ſi on peut les en ſéparer par le moyen du feu, de l'eau; les mines ſe nomment ſéparables, dans la poſition inverſe on les nomme inſéparables. La mine rapace eſt celle qui contient une ſubſtance qui lui eſt réunie, & qui eſt capable d'enlever, de volatiliſer le métal, ou de le changer en ſcories réductibles.

3°. La mine tire encore ſa dénomination de l'effet que le feu produit ſur elle, & de l'action qu'il peut avoir. La mine fuſible eſt celle qui par elle-même, ou par l'intermède de quelque matière étrangère entre aiſément en fuſion, & devient fluide: on nomme difficile celle qui demande un feu continué & violent, pour être mis en belle fuſion. Enfin la mine réfractaire eſt celle que le feu le plus violent ne peut attaquer, & qui ne cède que par l'addition de quelques fondans que l'on mêle avec elle.

4°. On donne encore à la mine le nom du métal le plus abondant qu'elle fournit, non pas relativement au prix arbitraire des métaux, mais à la quantité du métal dominant: ainſi ſuppoſé qu'une mine fût mêlée de plomb & d'argent, ſi elle contenait une plus grande partie du premier métal que du ſecond, on doit la nommer mine propre de plomb, & mine impropre d'argent.

On connaît les minéraux métalliques ſous deux différentes dénominations.

Le nom de mine eſt affecté particulièrement au minéral qui contient plus de métal que de ſoufre, d'arſenic & de terre non métallique.

On appelle pyrite le minéral dans lequel l'une de ces trois ſubſtances, ou les trois réunies excèdent la quantité de métal.

Les mines ou minerais ſont rarement purs, c'eſt-à-dire, qu'à l'exception de l'or & le biſmuth (quand le hazard donne ce dernier dans un degré ſupérieur de pureté,) on ne trouve point dans l'intérieur de la terre aucun minéral qui ne ſoit minéraliſé, combiné avec le ſoufre, l'arſénic, & une terre plus ou moins métallique, que l'on préſume être un métal ébauché, qui n'a pas été conduit par la nature à ſa perfection. On y rencontre quelquefois une terre déja diſpoſée à la métalliſation, enfin une certaine quantité du métal lui-même altéré, dégradé, décompoſé dans ſa mine par divers accidens. Cette terre métallique eſt généralement répandue dans les mines, tantôt elle eſt abondante, d'autres fois on ne la trouve qu'en petite quantité.

Il faut diſtinguer cette terre métallique des autres ſubſtances terreuſes ou pierreuſes, dans leſquelles la matière propre des mines, le minerai ſe trouve engagé. La nature de ces dernières eſt indéterminée, c'eſt du ſable, des argilles plus ou moins durcies ſuivant le terrein, des ardoiſes, des cailloux, dont les uns tels que les quartz ſont criſtalliſés, font feu avec l'acier; d'autres ſont plus tendres, ne font point feu, ſe rapprochent du quartz par leur couleur, leur tranſparence, & ſont diverſement colorés, tels que le ſpath. Ces accidens extérieurs, indifférens aux qualités de la mine, ſe nomment gangues.

Il eſt des indices auxquels on reconnaît la préſence des mines. Lorſque l'on voit à la ſurface d'un terrein des terres brûlées, pouſſées au-dehors par les chaleurs ſouterreines, lorſque les terres ſont

mêlées de rocs blancs comme des eſpèces de criſtaux, lorſqu'on trouve des marcaſſites, des terres métalliques. Lorſqu'une terre eſt ingrate, ſans arbres, & lorſqu'elle ne produit que des herbes pâles; lorſqu'il s'exhale des vapeurs ſulfureuſes, métalliques, capables de faire impreſſion ſur les ſens, & encore plus ſur les végétaux qu'ils attaquent & qu'ils détruiſent. Les eaux minérales ſembleraient encore indiquer l'exiſtence des mines; mais de tous les indices c'eſt le moins aſſuré. Ces notions ne ſont pour la plupart que conjecturales, la certitude ne peut être conſtatée que par la fouille des terres.

Des Métaux parfaits & de leurs mines.

De l'Or.

L'or eſt le premier des métaux parfaits. Il eſt jaune, éclatant, ſa dureté eſt médiocre, il eſt peu élaſtique & peu ſonore. C'eſt le plus peſant des corps métalliques, conſéquemment des corps de la nature. Sa couleur n'eſt pas décidée, il en eſt dont elle eſt très-vive, très-exaltée, d'autre dont elle eſt pâle. Il eſt inaltérable par les acides, par les alkalis, par le ſoufre qui n'ont point d'action ſur lui ſéparément par la voie ſéche & par la voie humide. L'air, l'eau, l'action du feu, ne diminuent rien de ſon poids. Enfin il n'eſt jamais minéraliſé, c'eſt-à-dire pénétré par le ſoufre, ou par l'arſénic. On le trouve ordinairement vierge, quelquefois il eſt environné d'autres ſubſtances minérales.

La dureté de l'or tient l'état moyen entre les métaux durs & ceux qui ſont mous. Sa ductilité eſt un phénomène. Une ſeule once d'or, par le

moyen de la filière, peut couvrir & dorer exactement un fil d'argent de 444 lieues de longueur.

Sa malléabilité eſt un autre phénomène. Le batteur d'or réduit une maſſe de ce métal en feuilles minces, preſque impalpables, & ſi légères qu'elles voltigent, ſe ſoutiennent dans l'air, ſans avoir perdu de la denſité propre à ce métal. Selon M. de Reaumur, quarante-deux pouces quarrés, & trois dixièmes de feuilles d'or ne pèſent qu'un grain. Selon un autre auteur cinquante pouces & ſept dixièmes ne pèſent également qu'un grain. Donc un pouce cubique d'or peſant 4902 grains, ſelon la première obſervation une feuille d'or eſt la 207355 partie d'un pouce cubique, & ſelon la ſeconde, ſon épaiſſeur n'en eſt que la 248532 partie.

Malgré l'extrême anéantiſſement de ſon volume dans l'une & l'autre opération, l'or perd ſa ductilité. Il devient plus roide, plus élaſtique ; il ſe déchire, ſe gerſe, s'écrouit enfin ; mais on lui rend ſes propriétés par la recuite, c'eſt-à-dire en le faiſant chauffer juſqu'au rouge.

L'or peut s'allier avec tous les métaux. Ses alliages les plus communs ſont ceux de l'argent & du cuivre. Le mercure, le plomb & le régule d'antimoine peuvent s'allier avec lui. L'alliage lui fait perdre ſa ductilité, celui de l'argent affaiblit ſa couleur, qui eſt exaltée par le cuivre. Les huiles éthérées ſe combinent avec lui ; mais il faut pour cette union qu'il ſoit en diſſolution. La calcination de l'or juſqu'à ce jour eſt regardée comme une opération impratiquable.

De tous les métaux l'or a le plus de tenacité. Un fil d'or d'un dixième de pouce de diamètre ſoutient ſans ſe rompre un poids de 500 livres.

Un

Un pied cube de ce métal pèſe 1326 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique entre un dix-neuvième & un vingtième de ſon poids.

Mines d'Or.

Il ne peut exiſter de mines d'or proprement dites, ce métal n'étant jamais minéraliſé, ainſi que les autres métaux. L'or ſe trouve dans ſon degré de pureté, alors c'eſt l'or vierge & natif, tel que celui qui ſe préſente attaché à des quartz, à des cailloux, ou qui ſe rencontre dans le lapis lazuli. Quelquefois il eſt uni avec les métaux, ou mêlé avec de l'argent, de la mine de fer, & de la pyrite. Le ſable quelconque en contient une plus ou moins grande quantité. Celui des rivières, ſur-tout dans les anſes ou endroits qui forment des ſinuoſités, eſt le plus riche; quelquefois il s'en trouve dans les terres graſſes. Le moyen de l'obtenir eſt le lavage des ſables par l'eau & le mercure. On appelle cet or, or de lavage. On a remarqué que ce métal après avoir été ſéparé des matières terreuſes ou pierreuſes, eſt mêlé quelquefois avec des parcelles ſphériques de fer attirables à l'aimant.

Les mines d'or les plus riches ſont celles du Pérou. Nous avons en France des rivières qui roulent des paillettes d'or. Le ſable de la Ceze eſt le plus abondant, celui de l'Arriège eſt le plus pur. Cet or natif n'eſt jamais cependant à 24 karats. Il ſe trouve naturellement allié avec de l'argent, qui le baiſſe de 22 à 18.

On donne improprement le nom de grenat d'or, à des grains de mine de fer pierreuſe, attirable à l'aimant, qui contiennent quelquefois de l'or, mais en ſi petite quantité que le bénéfice ne dédommagerait pas des dépenſes. La marcaſſite nommée

improprement marcaſſite d'or, n'eſt autre choſe que la pyrite ſulfureuſe.

De l'Argent.

L'argent eſt un métal parfait, il eſt d'un blanc éclatant, ſans odeur, ſans ſaveur, ainſi que l'or. Mais il eſt plus dur, plus ſonore, plus élaſtique que lui : il eſt également inaltérable par l'eau, l'air & le feu. Il n'en éprouve aucune diminution de poids. Il eſt ductile & malléable. On le réduit ainſi que l'or, en feuilles légères & impalpables. On a vu précédemment quelle étoit ſa ductilité.

L'éclat de la ſurface de l'argent qui réſiſte à l'action de l'air & de l'eau, peut ſe ternir, s'obſcurcir même par le contact des matières inflammables. Il a la propriété plus que les autres métaux, même à froid, de ſe charger du phlogiſtique par ſurabondance, ainſi que de ſes émanations. Il cède à l'action des acides, qui le mettent en diſſolution plus facilement les uns que les autres. Le ſoufre le tient en diſſolution par la fuſion, change ſa nature, ſa couleur, & combiné avec ce métal, il forme une maſſe noire aiſée à couper ainſi que le plomb. Enfin il peut s'allier en différentes proportions avec tous les métaux, & former avec eux différens compoſés.

Un fil d'argent d'un dixième de pouce ſoutient ſans ſe rompre un poids de 270 livres.

Un pied cube de ce métal pèſe 720 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique entre un dixième & un onzième de ſon poids.

Mines d'Argent.

L'argent vierge & natif, eſt celui qui ſe trouve, ainſi que l'or, dans ſon état naturel, & ſans être

minéraliſé. Alors il eſt incruſté à différentes eſpèces de pierre, ou même allié avec l'or, & affectant, lorſqu'il eſt ſeul, différentes figures de végétations. Pour l'ordinaire ce métal ſe trouve minéraliſé par le ſoufre & l'arſénic.

On diſtingue pluſieurs ſortes de mines d'argent.

1°. La mine d'argent cornée. Cette mine eſt tendre, malléable, ſuſceptible d'être taillée. Il en eſt d'un brun foncé, de blanchâtre & de jaunâtre. Elle eſt demi tranſparente comme de la corne, propriété qui lui donne ſon nom. Elle eſt raſſemblée en feuillets minces. Elle eſt minéraliſée par le ſoufre dont l'odeur ſenſible ſe répand quand elle eſt miſe au feu. Elle paraît rouillée, ternie à l'extérieur, mais ſa flexibilité, la facilité avec laquelle on la taille, la fait reconnaître. Elle donne ordinairement les deux tiers d'argent au quintal.

2°. La mine d'argent vitreuſe que l'on confond quelquefois avec la mine de plomb. Sa figure eſt irrégulière. Quand elle ne contient que du ſoufre & de l'argent pur elle ſe taille aiſément. Elle eſt malléable, elle conſerve juſqu'à un certain degré cette propriété, même alliée à différens corps étrangers. Mais lorſque l'argent eſt minéraliſé par le ſoufre & par l'arſénic, alors elle devient aigre & caſſante. Elle eſt d'un noir plus ou moins obſcur: il en eſt de griſe. Elle entre en fuſion quand elle commence à rougir. Son produit eſt plus ou moins conſidérable, mais pour l'ordinaire elle donne les trois quarts de ſon poids.

3°. La mine d'argent rouge. Elle eſt ordinairement de couleur de grenat, ou de rubis: quelquefois, mais rarement, d'un rouge de brique. Cette mine triturée perd la vivacité de ſa couleur. Elle eſt de figure priſmatique, très-peſante. Un feu

modéré ſuffit pour la faire entrer en fuſion, même avant de rougir. Il s'en exhale une odeur arſénicale. Combinée avec le nitre elle s'enflamme & détonne; propriété que lui donne le ſoufre qui la minéraliſe ainſi que l'arſénic; on trouve cette mine avec celle d'arſénic que l'on nomme teſtacée, ou par écailles; avec celle de cuivre, de plomb, de kobolt, d'antimoine, & dans les filons de mine d'étain. Celle qui eſt d'un rouge vif, donne 120 à 124 marcs d'argent au quintal. Celle qui eſt d'un rouge foncé varie pour le produit qui ne peut être déterminé. Cette dernière eſpèce eſt mêlée quelquefois de parties ferrugineuſes.

4°. La mine d'argent merde d'oie. Elle eſt mêlée d'une marne d'un jaune pâle, ou brun, dans laquelle l'argent ſe trouve ſous la forme de cheveux, ou fils déliés. Elle eſt très-abondante, très-riche. La couleur verdâtre ou griſe du minéral qui contient l'argent, lui a fait donner le nom ſous lequel elle eſt connue & diſtinguée.

5°. La mine d'argent en ſuie. C'eſt une des plus riches. Elle donne quelquefois plus de cent marcs d'argent au quintal. Elle eſt ſous la forme d'une pouſſière molle & noire: ou bien elle ſe trouve dans la fente des montagnes par maſſes détachées.

6°. La mine d'argent en plume. Elle eſt claſſée au rang des mines d'argent, quoique pauvre, ſtérile, & ne donnant que deux onces de métal par cent livres de mine. C'eſt un compoſé de petits filets noirs & déliés qui reſſemblent à des cheveux, ou aux barbes d'une plume.

7°. La mine d'argent blanche. Elle eſt peſante, aigre & caſſante. C'eſt un compoſé d'argent, d'arſénic & de ſoufre. Elle donne quatorze marcs d'argent au quintal. Elle eſt blanche, griſe, blanchâtre.

L'eſpèce de ces mines dont la couleur eſt plus claire contient du fer. Il eſt aiſé de diſtinguer cette mine de celle de kobolt qui eſt d'un gris clair, & que la reſſemblance de couleur pourrait faire confondre. La mine de kobolt eſt plus blanche, & ſa couleur tire davantage ſur le gris ou le jaune.

8°. La mine d'argent noire. Cette dernière eſt improprement au rang des mines d'argent. Elle donne un demi-marc par quintal. C'eſt plutôt une mine de cuivre d'un gris obſcur, qui ſe trouve mêlée avec celle d'argent, ou bien avec les pyrites cuivreuſes.

Enfin l'argent ſe trouve répandu en plus ou moins grande quantité dans l'étain, le plomb, le cuivre, la mine de fer, la blende, dans les terres brunes, jaunes, rouges, dans des lits de pierre qui à l'aſpect ne paraiſſent pas contenir de matières métalliques.

La fameuſe mine de Salsberith en Suéde mérite la curioſité du voyageur par ſon abondance, & la beauté du ſpectacle qu'elle préſente. C'eſt une ville ſouterraine, dont les murs, les voûtes, les maſſes, ſoutiens de ces voûtes, ſont ſemés d'étoiles d'argent. Cette ville eſt brillante par la lumière des flambeaux qui l'éclaire; on y trouve un peuple exiſtant dans le ſein de la terre, des familles qui s'y perpétuent; & pour dernier phénomène, un moulin à vent au fond de la mine.

De la Platine ou Or blanc.

La platine eſt un huitième métal, & le troiſième métal parfait dont on ignore l'origine & l'hiſtoire naturelle. Il nous en eſt parvenu en maſſe & travaillée: celle de ce genre n'eſt pas telle que la nature la donne. La platine que l'on voit dans les

cabinets eſt mêlée d'un ſable noir, qui n'eſt que du fer altéré, qui en a les propriétés, puiſqu'il eſt attirable à l'aimant. Elle eſt en petits grains anguleux, ſes angles ſont arrondis. Comme l'or elle eſt indiſſoluble, inattaquable par les acides ſéparément. L'eau, l'air n'ont aucune action ſur elle. Elle n'eſt point malléable, & quoique ductile, vû ſon peu de volume, on ne peut décider ſa tenacité.

Elle eſt ſingulièrement réfractaire, inaltérable, exposé au feu le plus violent, le plus continu. Elle eſt ſans odeur, ſans ſaveur, intraitable ſans addition : elle a les propriétés & preſque la peſanteur de l'or. Elle perd à la balance hydroſtatique entre un dix-huitième & un dix-neuvième de ſon poids : d'après cette connaiſſance, on peut eſtimer qu'un pied cube de ce métal doit peſer 1255 livres & un dix-ſeptième.

Elle ne contient aucune ſubſtance hétérogène comme principe conſtituant. Celles qu'on y rencontre ſont des additions accidentelles qu'elle peut devoir à des travaux, à des manipulations particulières. Ce ſont des matières hétérogènes mêlées avec des grains de platine, tels que

1°. Une pouſſière noirâtre, un composé de deux ſubſtances caractériſées par des propriétés oppoſées. Une partie qui eſt d'une couleur noire, brillante, foncée, eſt attirable par la barre magnétique, & l'autre qui eſt d'une nuance brune ne l'eſt point du tout.

2°. Des parties de couleur ſombre, de certaines noirâtres, d'autres d'un rouge brun, irrégulières, qui ſont faiblement ou point attirées par l'aimant. La pouſſière dont il a été queſtion ci-deſſus, pourroit bien être des fragmens de la dernière eſpèce.

3°. Quelques globules de mercure contenant de

l'or, & quelques parties de platine intimement mêlées, & même avec forte adhérence.

4°. Quelques particules jaunes qui paraiſſent être de l'or, mêlé également avec la platine.

5°. Des parcelles tranſparentes, ſans couleur, difficiles à caſſer ſous le marteau, ſur leſquelles l'eau forte a peu d'action. Elles ont été reconnues pour être des particules de quartz.

6°. Quelques parties irrégulières d'un noir de jayet, aiſées à caſſer, ſemblables aux eſpèces fines de charbon de terre, & qui miſes ſur un fer rouge répandent une fumée jaunâtre, & exhalent une odeur de charbon.

La platine a d'abord été connue en Europe en 1741. Elle fut apportée de la Jamaïque à Londres par Vood, métallurgiſte Anglais. Ce métal était connu par ceux qui exploitaient les mines d'or long-temps avant d'avoir paſſé en Europe. Son peu de brillant, ſes qualités réfractaires avaient écarté l'attention. On en avait cependant fabriqué des pommeaux d'épée, des pommes de canne, & autres ouvrages de bijouterie, ouvrages reconnus impoſſibles ſans l'alliage des autres métaux.

On lui a donné le nom de platine, qui en Eſpagnol veut dire petit argent. Cette dénomination eſt impropre. Celle d'or blanc lui conviendrait mieux, étant plus rapprochée par ſes propriétés de celles de l'or que de celles de l'argent.

La platine n'eſt point en maſſe volumineuſe. Celle qui eſt dans les cabinets & que nous connaiſſons, eſt d'une couleur métallique, livide, blanche, peu éclatante, d'une nuance mêlée de l'argent & du gris de fer. Ses grains ſont liſſes, doux au toucher, ils ont quelque ductilité : les uns s'applatiſſent ſous le tas d'acier, d'autres s'y pul-

vériſent. Les obſervations que l'on a fait ſur ce métal ne peuvent avoir pour objet que des recherches curieuſes. Sa rareté ſuffit à peine aux expériences néceſſaires. La Cour d'Eſpagne en a fait interdire l'uſage, pour empêcher les ſuites de l'abus qu'en a fait la cupidité par ſon alliage avec l'or, abus d'autant plus dangéreux, qu'il ſoutient les mêmes épreuves que ce métal. Il ſerait à ſouhaiter cependant que le miniſtère d'Eſpagne permît l'ouverture, l'exploitation des mines de platine, peut-être les travaux des habiles Chymiſtes trouveraient le moyen d'en tirer parti, & de la rendre utile aux beſoins uſuels. Il n'eſt plus à craindre de fraude, d'abus, on eſt parvenu par une méthode certaine à connaître les alliages d'or & de platine.

Elle n'eſt devenue l'objet de l'attention des Chymiſtes que depuis 1748. Les plus habiles obſervateurs l'ont examiné avec ſoin, & l'on donnera dans la ſuite de cet ouvrage le développement de quelques procédés qui ont été faits ſur ce métal.

Mine de Platine.

On ne connaît point de véritable mine de platine, ce métal, ainſi que l'or, n'étant jamais minéraliſé. On ſçait qu'on la tire des mines d'or de Santa-Fé près Carthagène, dans les domaines du Nouveau monde appartenant au Roi d'Eſpagne. On ignore totalement ſi l'on trouve dans le ſein de la terre la platine native, comme l'or, & ſous ſa forme métallique.

Des Métaux imparfaits, & de leurs mines.

Du Cuivre.

Le cuivre eſt un métal imparfait. Sa couleur eſt

d'un rouge éclatant, qui tire ſur le jaune. Il eſt brillant dans ſa caſſure. Lorſqu'on le frotte, il exhale une odeur déſagréable qui lui eſt particulière ; ſa ſaveur l'eſt également. Il eſt dur, ſonore, élaſtique, malléable & ductile. On en tire à la filière des fils preſqu'auſſi fins que les cheveux, & on le bat en feuilles preſqu'auſſi minces que celles d'argent. Il eſt difficile à fondre. Il faut pour le mettre en belle fuſion un degré de chaleur capable de le faire rougir au blanc.

L'air & l'eau attaquent le cuivre, terniſſent ſa ſurface, qui ſe couvre d'une rouille verte, que l'on nomme verd de gris. Tous les acides minéraux, les alkalis fixes & volatils le mettent en diſſolution, & toutes ces diſſolutions ſont bleues ou vertes. Les acides végétaux le corrodent, le détruiſent, & forment en ſe combinant avec lui différens compoſés. Les huiles, ainſi que les ſels neutres ont la même action ſur lui, & le réduiſent en verd de gris en raiſon de leur acide. Le ſoufre agit puiſſamment ſur ce métal.

On peut ſéparer le cuivre d'un acide quelconque qui le tient en diſſolution par le moyen du feu, des alkalis & des terres calcaires. Toutes ces ſubſtances précipitent le cuivre de ſon diſſolvant ſous la forme d'une poudre verte. On peut précipiter ce métal par l'intermède de toute matière métallique, qui a plus d'affinité avec les acides que ces derniers n'en ont avec le cuivre. Enfin ce métal s'allie avec tous les métaux & les demi-métaux, & forme avec eux différens compoſés que l'on nomme alliages.

Un fil de cuivre d'un dixième de pouce, ſoutient avant de ſe rompre un poids de 299 livres.

Un pied cube de ce métal pèſe 648 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique entre un huitième & un neuvième de ſon poids.

Mines de Cuivre.

Les mines de cuivre affectent rarement une figure déterminée, il en eſt cependant quelques-unes. Les couleurs bleues & vertes annoncent dans un minéral la préſence du cuivre. Les mines de cuivre varient en couleur ; elles contiennent preſque toutes du fer : alors elles ſont aigres & caſſantes. On y trouve pour l'ordinaire de l'arſénic. Il n'eſt pas rare de trouver le cuivre pur, ou natif ; il eſt liquide, ou ſolide.

Le cuivre fluide eſt celui qui a été mis en diſſolution par l'acide vitriolique. On précipite ainſi qu'on l'a vu ci-deſſus le cuivre de ſon diſſolvant. Le cuivre natif ſolide ſe trouve en maſſes détachées, dans des roches dures, dans l'ardoiſe, le ſpath, le grès fin ou groſſier, le quartz, dans les fentes de rochers ou veines qui ſuivent les filons, enfin il ſe trouve joint à d'autres mines de cuivre telles que la mine vitreuſe, & celle en plume.

Les mines de cuivre ſont diviſées & ſubdiviſées en pluſieurs eſpèces.

1°. La mine de cuivre brune, nommée également mine hépatique, relativement à ſa couleur. Elle n'eſt pas toujours d'un brun auſſi foncé, quelquefois elle tire ſur le jaune. On la confondrait avec la mine de fer, ſans une couleur verte qui la caractériſe. Cette mine eſt abondante en cuivre ; il s'y trouve quelquefois tout formé.

2°. La mine de cuivre bleue, il en eſt de pluſieurs eſpèces.

La première eſt la mine d'azur. Sa couleur eſt très-belle ; elle ne prend point le poli, & le feu

fait diſparaître ſa couleur. De toutes les mines de cuivre, c'eſt la moins minéraliſée par l'arſénic & le ſoufre, & c'eſt celle qui contient le moins de fer. On en retire ſans beaucoup de travail une grande quantité de cuivre, & de bonne qualité.

La ſeconde eſt le lapis lazuli. Cette eſpèce de mine eſt dure, & prend le poli. Elle eſt d'un très-beau bleu, & l'action d'un feu modéré n'altère point ſa couleur.

La troiſième eſt le bleu de montagne. Cette mine eſt légère, terreuſe, amoncelée en petites maſſes. Les nuances de ſes couleurs varient ainſi que ſes différens degrés de fuſibilité, & les effets qu'elle produit dans le feu. Elle eſt entraînée par des eaux qui la dépoſent dans différens endroits.

3°. La mine de cuivre vitreuſe rouge. C'eſt la plus riche de toutes les mines. Elle eſt rougeâtre, quelquefois luiſante, rarement anguleuſe. Souvent elle n'eſt compoſée que de cuivre tout pur.

4°. La mine de cuivre vitreuſe. Elle eſt également luiſante, mais d'un gris foncé. Elle eſt d'une dureté médiocre, très-peſante, très-riche, & donne 50 à 80 livres de cuivre au quintal, mêlé d'un peu de fer, de ſoufre & d'arſénic. Il ne faut pas la confondre avec la mine griſe, qui contient les mêmes matières que la précédente, & quelques onces d'argent. On la diſtingue par une couleur plus claire, tirant ſur le jaunâtre; la mine de cuivre vitreuſe eſt d'une couleur plus bleuâtre, & plus nuancée de différentes couleurs.

5°. La mine verte. Il y en a de trois ſortes.

La première ſe nomme malachite. Si elle eſt compacte, ſolide, capable de prendre le poli, elle donne par quintal dix à quinze livres de métal.

La ſeconde eſt friable & tendre. Alors c'eſt du

verd de montagne. Il ſe rencontre attaché à des pierres qui ne contiennent rien de métallique. C'eſt du cuivre qui s'eſt ſéparé des filons de ce métal. Il eſt d'une couleur verte, & adhérent aux pierres. Quelquefois cette eſpéce de mine ſe trouve ſur des mines d'étain ou de plomb.

La troiſième eſt la mine de cuivre ſoyeuſe, ou en plume, dans laquelle on trouve du cuivre pur, qui eſt d'une très-belle couleur, & diſpoſé en aiguilles.

La quatrième eſt le verd de gris naturel, que l'on trouve tout formé dans l'intérieur de la terre.

6°. La mine de cuivre noire. Elle eſt de deux eſpèces.

La première ſe nomme noir de cuivre. C'eſt une terre, une pouſſière noire, très-diviſée, aſſez abondante en métal.

La ſeconde reſſemble à des ſcories vitrifiées, à de la poix noire. Elle eſt peu commune, & fort différente de la mine de cuivre charbonneuſe, & de l'ardoiſe cuivreuſe.

7°. La plus commune de toutes les mines de cuivre, c'eſt la pyrite cuivreuſe, ou la mine jaune de cuivre. Extérieurement & intérieurement elle eſt d'un jaune d'or avec une nuance verdâtre. Quelquefois elle eſt nuancée des plus belles couleurs. Les nuances vertes annoncent la préſence du cuivre, & ſon efflorefcence eſt une preuve contraire. Quelquefois la mine rouge arſénicale d'un rouge de cuivre, contient de ce métal; mais comme il eſt enveloppé par le kobolt, & fixé par une terre non métallique, on range cette mine dans la claſſe de celles d'arſénic. Enfin lorſqu'une eſpèce d'ardoiſe contient du cuivre, on nomme ce genre de pierre ardoiſe cuivreuſe. La fuſibilité & le produit que

donnent les différentes mines de cette claſſe varient infiniment.

Du Fer.

Le fer eſt un métal dont la couleur blanche, livide, tire ſur le gris. Il eſt après la platine le plus difficile des métaux à mettre en fuſion. C'eſt le plus dur, le plus élaſtique de tous. C'eſt le ſeul métal qui ait la propriété de faire feu contre l'acier, & la ſeule ſubſtance connue qui ſoit attirable à l'aimant, qui puiſſe acquérir les vertus magnétiques, devenir aimant lui-même, conſéquemment capable d'attirer d'autre fer. De toutes les ſubſtances métalliques c'eſt la ſeule qui ſubiſſe une eſpèce de tranſmutation ſans changer de nature, tel eſt le fer changé en acier.

Le fer eſt aſſez ductile pour être tiré en fils auſſi déliés que les cheveux ; mais ſa ductilité varie en conſéquence de ſa plus ou moins grande pureté, altérée par la quantité de terre métallique, l'un des principes du fer, dont on ne le purge qu'avec peine, vu la difficulté de ſa fuſion. Son uſage fait aſſez connaître quelle eſt ſa malléabilité, de tous les métaux c'eſt celui qui eſt le plus abondamment répandu dans la nature.

L'air & l'eau agiſſent puiſſamment ſur le fer, l'attaquent, le détruiſent inſenſiblement. Sa ſurface ſe couvre d'une chaux jaunâtre dépouillée de tout principe inflammable, que l'on nomme rouille. Tous les acides minéraux le mettent en diſſolution avec des phénomènes différens. Les acides végétaux ont la même action ſur lui, les alkalis peuvent le diſſoudre, mais dans un degré de diviſion ſupérieure. Dans ces différentes opérations le fer eſt ſéparé de ſon diſſolvant par la même méthode que

les autres métaux; comme il a la faculté réciproque à raiſon de ſa plus grande affinité avec le diſſolvant, de précipiter les métaux qui y étaient en diſſolution.

Il a une grande affinité avec le ſoufre. Ces deux ſubſtances ont tant d'action l'une ſur l'autre, qu'elles peuvent ſe diſſoudre réciproquement. Il abonde ſi conſidérablement en phlogiſtique, que réduit en limaille, bien chauffé, il détonne avec le nitre. Les chaux de ce métal reſtent toujours colorées, d'où l'on peut préſumer que l'art ne peut les dépouiller entièrement du principe inflammable. Il peut s'allier avec tous les métaux, excepté avec le plomb & le mercure, auxquels il refuſe conſtamment de s'unir.

Après l'or, le fer eſt celui des métaux qui a le plus de tenacité. Un fil de fer d'un dixième de pouce eſt en état de ſoutenir ſans ſe rompre un poids de 450 livres.

Un pied cube de ce métal pèſe 576 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique entre un ſeptième & un huitième de ſon poids.

Mines de Fer.

Il eſt peu de minéraux qui ne contiennent du fer. Il n'eſt pas difficile de le rencontrer. On nomme pierres ferrugineuſes celles qui donnent de bon fer, & minéraux ferrugineux, ceux qui ne donnent qu'une petite quantité de ce métal. Il en exiſte très-peu de natif. On en a trouvé à Exbenſtock une maſſe aſſez conſidérable, qui était malléable & ductile. Il en eſt encore aux environs du Sénegal, où il forme des roches entières; on l'obtient encore des pierres d'aimant en très-grande quantité.

Les mines de fer affectent pour l'ordinaire une

configuration cubique ou octogone; mais elles ſont toutes dépourvues de la malléabilité, qualité eſſentielle du fer pur. La mine de fer ſe trouve ordinairement en petites couches, ou en morceaux détachés répandus dans les premiers lits de la terre, quelquefois à la ſuperficie, ſous différentes formes & ſous différentes grandeurs.

Il eſt pluſieurs ſortes de mine de fer.

1°. Un ſable noirâtre, brun, qui donne de très-bon fer. Cette eſpèce de mine que l'on trouve au fond des eaux, eſt connue ſous le nom de mine de fer limoneuſe.

2°. Une pierre qui n'a aucune figure déterminée, aucune couleur, aucun indice de rouille, d'une péſanteur moyenne, entre la pierre ordinaire & la métallique. Cette mine de fer eſt la plus commune. Elle fournit ſans grand travail du fer de bonne qualité. C'eſt une des plus riches, puiſqu'elle rend de 60 à 80 livres de fer au quintal. Cette pierre eſt très-dure, & ſa caſſure eſt d'un rouge bleuâtre.

3°. La blende. Mine de fer peu abondante, aſſez ſemblable à la mine de plomb. C'eſt un composé de fer, de zinc, d'arſénic, de ſoufre & de terre non métallique.

4°. La mine de fer arſénicale. C'eſt un minéral d'un brun foncé, en filets, d'une forme indéterminée, & quelquefois une maſſe compoſée de couches, ou feuillets appliqués les uns ſur les autres. Elle eſt très-réfractaire. La pouſſière de ce minéral eſt d'un rouge foncé.

5°. Le ſchirl. Il eſt peu différent de la dernière eſpèce de mine. Il eſt de figure priſmatique, & diffère de la mine précédente, en ce que la pouſſière du minéral gratté avec un couteau ne donne point de couleur rouge.

6°. L'émeril. Il eſt très-dur, d'une fuſion difficile. Sa couleur eſt griſe, approchante de celle du ſpath. Quelquefois il contient de l'étain. Il ſert à polir le fer, quelques pierres précîeuſes, & le verre.

7°. Le crayon rouge. Il s'agit de celui que la nature donne tout formé. Celui qui eſt dans le commerce eſt l'ouvrage de l'art. C'eſt un ſédiment jaune que fourniſſent les fabriques de vitriol & d'alun.

8°. La manganèſe. Ce minéral eſt d'une couleur griſe, ou d'un noir de ſuie ſtrié, & ſans figure déterminée. Cette mine eſt peu abondante en fer, & celui qu'elle donne eſt aigre & caſſant. Les potiers & les verriers employent la manganèſe.

9°. La pyrite arſénicale. Elle eſt blanche, chargée d'arſénic; elle donne 50 livres de fer au quintal.

10°. La pyrite d'un jaune pâle. Elle donne la même quantité de fer.

11°. La pyrite jaune. Elle eſt comme on l'a vû une mine de cuivre: cependant elle donne du fer. On pourrait la nommer mine de cuivre ferrugineuſe.

12°. La calamine. C'eſt proprement la mine du zinc. Elle contient une aſſez grande quantité de fer.

13°. L'ochre martial. C'eſt la décompoſition d'une pyrite tombée en efflореſcence, ou d'une mine de fer. Il eſt quelquefois aſſez riche en métal. Il ſe trouve avec la marne & l'argille, & les terres bolaires. Ces différens mêlanges altèrent ſa qualité. Sa couleur tire ſur celle de la rouille, & eſt nuancée de différentes couleurs. On le rencontre dépoſé au fond de quelques ſources, & dans certaines eaux minérales.

14°. La

14°. La pierre hématite. Elle eſt convexe d'un côté, anguleuſe des autres, & ſes différentes ſurfaces réunies forment une pyramide irrégulière. Son intérieur eſt diſpoſé en rayons qui ſe raſſemblent dans un même point. Elle eſt dure, peſante, elle ſert à polir le fer & l'acier. Elle eſt riche, abondante en métal qu'on ne peut employer que mêlé avec d'autres. Elle eſt luiſante à ſa ſurface, & les morceaux qu'on en détache donnent une poudre jaune, ou rouge.

Du Plomb.

Le plomb eſt un métal d'une couleur blanche, tirant ſur le bleu. Il eſt plus ſombre que l'étain. C'eſt le plus mou, le moins ſonore, le moins élaſtique de tous les métaux, & celui qui a le moins de tenacité; mais c'eſt le plus peſant après l'or & la platine. Il eſt très-malléable, & on peut le réduire en feuilles très-minces. Ainſi que tout métal imparfait il a une odeur, une ſaveur qui lui eſt propre & particulière: coupé en deux ſon intérieur eſt liſſe, compact, & très-éclatant. L'air le ternit & le couvre d'une rouille griſe qui ſe forme à ſa ſurface. Il ne ſe détruit pas auſſi facilement que le cuivre & le fer: il réſiſte plus long-temps que ces deux métaux à l'action de l'air & de l'eau combinée. Il entre en fuſion à une chaleur modérée, Il ſe fond long-temps avant que de rougir, & ſe calcine promptement après ſa fuſion.

Tous les acides minéraux mettent le plomb en diſſolution. Les végétaux ont la même action ſur lui. La diſſolution du plomb par l'acide du vinaigre eſt la ſeule qui ſoit connue & examinée entre les diſſolutions poſſibles de ce métal par les acides végétaux. Les matières graſſes, les huiles agiſſent

puiſſamment ſur ce métal même réduit en chaux. Il s'unit au ſoufre, ſe combine avec tous les métaux, excepté avec le fer qu'il rejette, & avec lequel il ne contracte d'union par aucun moyen. Cet éloignement diſparaît quand les deux métaux ſont réduits en chaux. Il eſt d'un grand uſage pour la purification de l'argent, & ſes préparations ſont eſſentielles dans pluſieurs arts & métiers.

Un fil de plomb d'un dixième de pouce ne peut ſoutenir avant de rompre qu'un poids de 29 livres.

Un pied cube de ce métal pèſe 828 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique entre un onzième & un douzième de ſon poids.

Mine de Plomb.

On ne connaît point encore de plomb natif: on n'en trouve point dans les entrailles de la terre qui ſoit tout formé, qui ſoit ductile & malléable. Il eſt encore très-rare de le rencontrer, ainſi que le cuivre, ſous la forme d'un précipité. Le ſoufre minéraliſe le plomb aſſez ordinairement. Sa mine eſt d'un blanc ſombre, mais reſplendiſſant & métallique. La maſſe totale eſt informe, mais l'intérieur eſt formé de cubes ou ſolides de figures hexagonales de différentes grandeurs, appliqués ſans adhérence les uns ſur les autres. On nomme cette ſorte de mine galène, & c'eſt la plus commune. Elle eſt tendre, caſſante, fort peſante, la plus aiſée de tous les minéraux à mettre en fuſion, plus difficile cependant que le plomb lui-même, relativement au ſoufre avec lequel elle eſt combinée. Elle donne les trois quarts ou les deux tiers de ſon poids de métal. Rarement elle donne de l'argent: ſi elle en contient c'eſt en petite quantité, tandis que d'autres

en donnent quelquefois ſi abondamment, qu'on les nomme improprement mines d'argent.

Il eſt deux eſpèces de galène.

La première contient le plomb en petits grains, en fils ou ramifications ſtriées. Les connoiſſeurs ne confondent point cette mine avec celle de fer cubique, avec celle d'antimoine & la blende. Chacune de ces mines a un caractère diſtinctif & différent de la galène.

La ſeconde eſpèce de mine de plomb eſt la mine de plomb verte. Elle eſt peu commune. Ordinairement ſa ſurface eſt couverte d'ochre. Elle eſt peſante, d'une médiocre dureté : elle a quelque tranſparence : ſa couleur tire quelquefois ſur le jaune : ſa figure eſt tantôt hexagonale, tantôt priſmatique. Elle eſt fort riche, & rend par quintal ſoixante-dix à quatre-vingt livres de métal.

La troiſième eſt la mine blanche, qui, à la couleur près, eſt la même que la précédente. Elle reſſemble au ſpath fuſible, avec cette différence, qu'elle eſt plus peſante, & que ſes feuillets appliqués d'une façon moins régulière, ne ſe ſéparent pas auſſi aiſément.

La dernière eſt la mine de plomb terreuſe ou pierreuſe. Elle reſſemble à une pierre argilleuſe ou marneuſe, d'un gris blanc. On y remarque des petites fentes d'un gris obſcur, tachetées de jaune. Cette mine eſt peu commune. La plus dure donne dix à vingt livres par quintal : la plus tendre eſt plus abondante. Il y a en Sybérie une mine de cette eſpèce qui contient avec le plomb de l'antimoine, de l'argent & de l'or.

Dans une Iſle de la mer Baltique il exiſte une mine de plomb de couleur brune, tranſparente, ſemblable à de la colophane, & d'un tiſſu ſemblable

à celui de la galène. Enfin la mine de plomb ſe trouve diſperſée dans la pierre, la pyrite, la terre, mais quelquefois en ſi petite quantité, & ſi diviſée, qu'elle échappe à la vue. Toute mine de plomb eſt d'un uſage eſſentiel pour traiter les minéraux d'une fuſion difficile, & ceux qui contiennent de l'or & de l'argent. On le ſépare du cuivre par un travail que l'on nomme liquation.

De l'Etain.

L'étain eſt un métal dont la couleur approche de celle de l'argent, mais plus ſombre & moins blanche. Il eſt, après le plomb, le plus tendre, le moins ſonore, le moins élaſtique des métaux. Il eſt malléable, & s'étend ſous le marteau en feuilles très-minces. Il a très-peu de ténacité. Il eſt le plus léger des métaux. Echauffé par le frottement, il a une odeur qui lui eſt particulière. Sa ſaveur eſt caractériſée, ainſi que celle des métaux imparfaits. Sa vapeur ſeule ſuffit pour ôter la ductilité de l'or & de l'argent. Quand on le plie en ſens différens, il fait un bruit que l'on nomme cri de l'étain.

Ce métal ſe fond facilement. Le même degré de chaleur qui l'a mis en fuſion ſuffit pour le calciner. La chaux de ce métal devient, par l'action du feu, dure & réfractaire, & ſert à polir le verre & d'autres corps durs. Ainſi que les autres métaux imparfaits, il ſe calcine plus promptement, s'il eſt mêlé avec du nitre. L'air & l'eau combinés agiſſent moins ſur lui que ſur le fer & ſur le cuivre. Sa ſurface ſe ternit, perd ſon brillant métallique; mais la rouille qui ſe forme ne l'attaque point, ne le corrode point avec autant d'activité que celle formée ſur le fer & ſur le cuivre par l'air & par l'eau.

L'étain eſt diſſoluble par tous les acides miné-

raux, & forme avec eux différens compoſés. Les acides végétaux, tels que ceux du tartre, du vinaigre, le diſſolvent également. Ces dernières diſſolutions n'ont point été examinées, ne ſont point connues comme les précédentes. Il s'unit avec le ſoufre, & la maſſe qui réſulte de cette combinaiſon eſt caſſante & d'une fuſion plus difficile que celle de l'étain pur. Il s'allie avec tous les métaux en toutes proportions, en leur ôtant leur ductilité. Ses différentes préparations ſont employées dans différens arts & métiers. Son uſage eſt généralement connu pour l'étamage du cuivre & des glaces.

Un fil d'étain d'un dixième de pouce ne ſoutient, avant de rompre, qu'un poids de 49 livres.

Un pied cube de ce métal pèſe 532 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique un ſeptième de ſon poids.

Mines d'Etain.

L'étain ſe trouve rarement vierge; il eſt même douteux qu'il en exiſte. Il eſt toujours minéraliſé, ſur-tout par l'arſénic. La mine d'étain blanche eſt très-peſante, demi-tranſparente, & reſſemble au ſpath: l'étain s'y trouve en cryſtaux. Ceux qui ſont exactement blancs contiennent un peu de fer au lieu d'étain. On trouve des cryſtaux de ce métal noirs, rougeâtres, bruns & jaunâtres.

Il eſt une mine d'étain qui, ainſi que les cryſtaux, varie par les couleurs. Elle n'eſt pas pure; elle eſt mêlée de pierres, de terres. On nomme cette mine, après avoir été lavée, pierre d'étain. Elle donne deux tiers de ſon poids de métal. Le réſidu eſt de l'arſénic bien caractériſé par ſon odeur. C'eſt à la combinaiſon de ce demi-métal que la mine d'étain

doit ſa grande peſanteur, l'étain, comme on l'a vu ci-deſſus, étant le plus léger des métaux.

La mine d'étain la plus riche eſt noirâtre, terne, de figure irrégulière, & la plus peſante de toutes les mines. La plus commune eſt de couleur de rouille que lui communique la mine de fer avec qui elle ſe trouve mêlée. Les mines de Bohème & de Saxe ſont de ce genre.

L'étain le plus pur eſt la mine de Cornouaille en Angleterre. L'étain de Melac eſt celui qu'on apporte des Indes orientales, ſous la forme d'un petit chapeau. Nous ne connoiſſons point de mines d'étain en France, à moins que ce ne ſoit en Bretagne. Elles ſemblent être indiquées par les grenats que l'on y trouve. Un caractère particulier à la mine d'étain, c'eſt que ſaiſie par le feu, elle n'éclate, ne décrépite point comme les autres.

Des demi-métaux, & de leurs mines.

Du Régule d'antimoine.

Le régule d'antimoine eſt la ſubſtance demi-métallique ſéparée par des opérations particulières du ſoufre qui la minéraliſe. Ce métal, après une belle fuſion, après avoir été bien purifié, eſt blanc, brillant ; & lorſqu'il refroidit lentement, lorſque rien ne gêne l'arrangement de ſes parties, elles prennent une forme ſymétrique & régulière, qui repréſente, tant dans la ſurface que dans l'intérieur du régule, une étoile bien formée & exactement deſſinée. Il eſt d'une dureté médiocre. Ainſi que les autres demi-métaux, il n'eſt point malléable ni ductile : il ſe briſe ſous le marteau en petits morceaux au lieu de s'étendre en lames.

L'action de l'air & de l'eau ternit ſa ſurface, lui

fait perdre ſon brillant métallique, mais n'agit pas auſſi vivement ſur lui que ſur le fer & le cuivre. Ce demi-métal entre aiſément en fuſion, & ſi la chaleur eſt pouſſée à un certain degré ſupérieur, comme il eſt volatil, ainſi que les demi-métaux, il fume continuellement, & ſe diſſipe en vapeurs. Le feu le calcine & le vitrifie.

Les acides minéraux le mettent en diſſolution difficilement. Le nitre détonne avec lui. Ce demi-métal eſt employé utilement en Médecine par une méthode certaine qui en aſſure tous les effets. Il ſert dans différens arts & métiers, dans la fonte des caractères d'Imprimerie & dans l'alliage des différens métaux qui entrent dans la compoſition des téleſcopes.

Un pied cube de régule d'antimoine pèſe 532 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique un ſeptième de ſon poids.

Mine du Régule d'antimoine.

L'antimoine eſt la mine du régule. Ce minéral eſt compoſé de ſoufre & d'une ſubſtance demi-métallique combinés enſemble, ainſi que la plupart des autres matières métalliques. Il eſt d'une couleur plombée, brillante : ſes maſſes n'ont point de forme régulière : elles ſont compoſées de longues aiguilles frêles, caſſantes, appliquées les unes ſur les autres. Tel eſt le caractère de la vraie mine du régule d'antimoine.

On en connaît encore de couleur rouge, où le régule eſt minéraliſé par le ſoufre & l'arſénic. Cette mine reſſemble à la blende, à certaines mines de fer. Elle ſe diſtingue par ſon extrême fuſibilité. La lumière d'une bougie ſuffit pour la mettre en fuſion.

Cette eſpèce de mine eſt très-rare. La plus commune eſt d'un gris bleuâtre ou noirâtre, ſans aucune figure déterminée. Les connoiſſeurs la diſtinguent de la mine blanche d'argent, du mica ferrugineux, & de la mine de plomb en grenailles.

On nomme antimoine crud les morceaux les plus purs détachés de la mine. Tantôt il ſe trouve dans une mine qui lui eſt propre, quelquefois mêlé avec d'autres minéraux, & les filons de ce minéral ſe rencontrent plutôt à la ſuperficie de la terre qu'à une plus grande profondeur.

Ce n'eſt que depuis 1748 que l'on a trouvé dans la mine de Salberd en Suède du régule d'antimoine natif, pur, & qui n'était pas minéraliſé. Cette découverte n'eſt qu'une exception particulière. Les mines de Hongrie, d'Auvergne, abondantes, riches en antimoine, n'ont point encore fourni de régule avec ce degré de pureté.

De l'Arſénic & de ſon Régule.

Le régule d'arſénic n'eſt autre choſe que de l'arſénic ordinaire devenu ſubſtance métallique par ſa combinaiſon avec le phlogiſtique. Il eſt briliant, écailleux, friable. Il a la peſanteur, l'opacité & l'éclat métallique. Il eſt en maſſes blanches, cryſtallines, tranſparentes, que l'action du feu rend opaques.

L'arſénic, nommé auſſi arſénic blanc, eſt la chaux métallique ou la fleur de ſon régule. Il eſt très-volatil. Il exhale, pendant ſa combuſtion, une odeur d'ail très-fétide. Cette odeur annonce toujours ſa préſence, le fait reconnaître & diſtinguer aiſément. Ses propriétés le rendent unique en ſon eſpèce.

L'arſénic eſt tout à la fois ſubſtance ſaline & terre métallique. Il a de commun avec toutes les chaux

métalliques la propriété de devenir un demi-métal par l'addition du phlogiſtique. Il diffère par ſon extrême volatilité, par la facilité qu'il a d'être mis en diſſolution par tous les acides, & par l'eau même, par l'odeur qu'il exhale, par ſa cauſticité qu'il conſerve après ſa calcination, par l'union qu'il contracte avec tous les métaux & les demi-métaux qu'il rend fragiles & caſſans. L'or allié avec lui devient griſâtre dans ſa caſſure; l'argent d'un gris foncé, & le cuivre blanc. Il rend l'étain plus dur & moins fuſible, le plomb très-dur & fragile, & le fer combiné avec lui n'eſt plus qu'une maſſe noirâtre. Il diffère encore par ſa fuſibilité, qui ſerait parfaite ſans ſon extrême volatilité, enfin par la faculté qu'il a de décompoſer le nitre.

Aucunes de ces propriétés n'appartiennent aux chaux métalliques. Elles ſont fixes, ſans odeur; elles ne ſont point cauſtiques; elles ne ſe combinent point avec les ſubſtances métalliques. Communément elles ſont très-réfractaires, & aucunes d'elles n'a d'action ſur le nitre. Les propriétés du régule ſont les mêmes que celles de l'arſénic, le plus dangéreux poiſon de la nature.

Le régule d'arſénic perd à la balance hydroſtatique entre un ſeptième & un huitième de ſon poids.

L'arſénic eſt plus léger que ſon régule. Il perd à la balance hydroſtatique un cinquième de ſon poids.

Un pied cube de régule pèſe 570 livres.

Un pied cube d'arſénic pèſe 380 livres.

Mine d'Arſénic.

On trouve deux ſortes d'arſénic natif.

L'un ſe nomme arſénic, ou kobolt teſtacé, c'eſt-

à-dire par écailles. Il eſt ſous ſa forme demi-métallique, ſa fracture eſt brillante & d'un bleu clair.

L'autre eſt l'arſénic blanc. Il eſt criſtallin, & ſe trouve en pelottes ſous la forme d'une poudre ou farine. Lorſque l'arſénic eſt bien pur, il ſe ſublime entièrement. Il s'attache aux voûtes des cornues en poudre, ou en maſſes tranſparentes, qui ont un brillant métallique. Quelquefois il contient de l'argent, ou il ſe trouve mêlé avec de l'argent vierge.

Il eſt encore de l'arſénic jaune & rouge. Aucune de ces deux eſpèces n'eſt pure.

L'arſénic jaune, connu ſous le nom d'orpin & d'orpiment, eſt un compoſé de la dixième partie de ſoufre, mêlée à l'arſénic. Il eſt d'une couleur jaune tendre, d'un tiſſu feuilleté, brillant dans ſa caſſure. Il donne dans le feu une flamme obſcure, & une fumée fort épaiſſe.

L'arſénic rouge eſt un compoſé d'un cinquième de ſoufre & d'arſénic. On le nomme ſandarach, realgar, ou rizigal. Il eſt aiſé à reconnaître par ſa couleur qui reſſemble à celle du cinnabre. On en trouve de natif adhérent à de l'orpiment & de l'arſénic teſtacé. Ces deux ſortes d'arſénic ſont formés par la nature. On les apporte en France de la Turquie, de la Tranſilvanie, & des Pays Orientaux.

Les mines d'arſénic les plus communes ſont les pyrites blanches & d'un jaune pâle. Le kobolt, les mines de pyrite ſont mêlées quelquefois d'arſénic & de fer. Les criſtaux d'étain contiennent un quart ou un tiers d'arſénic. La mine d'argent blanche & rouge en donnent auſſi. Cette dernière en fournit la moitié de ſon poids, ainſi que la plupart des mines d'argent. On en trouve dans la mine hépatique de cuivre jaune. La mine d'argent vitreuſe & la galène pure en ſont ſeules exemptes.

Du Kobolt & de ſon Régule.

Le régule de kobolt eſt un demi métal argentin, très-brillant, lorſqu'il eſt nouvellement fait, & qui perd ſon éclat métallique par le contact de l'air. Après une belle fuſion, lorſqu'il réfroidit tranquillement, ſa ſurface, ainſi que celle du régule d'antimoine, préſente un arrangement ſymétrique, auſſi exact que s'il était gravé au burin. Il eſt aigre, caſſant. Sa dûreté eſt médiocre, elle approche de celle du régule d'antimoine. Il eſt d'une fuſion plus difficile que celle des autres demi métaux. Il ne ſe fond qu'au même degré de chaleur néceſſaire pour la fonte du cuivre rouge. Il réſiſte long-temps à la calcination, & quoique plus fixe que les demi métaux, il finit par ſe volatiliſer à la violence & la continuité du feu.

Après une belle fuſion on trouve le régule en forme de culot au fond du creuſet. Il eſt couvert par des ſcories d'un beau bleu qui le ſurnâgent. Rarement on l'obtient ſans qu'il ſoit joint avec le biſmuth. Mais ce demi métal n'altère en rien ſa pureté. Quoique ces deux métaux ſe trouvent confondus enſemble dans le même minerai, jamais ils ne contractent aucune union. Le biſmuth, à raiſon de ſa plus grande peſanteur ſpécifique, occupe le fond du creuſet, & eſt recouvert par celui de kobolt. Un coup de marteau ſuffit pour les ſéparer.

La chaux de ce régule mêlée avec les matières vitrifiables ſe change en beau verre bleu. Le régule peut être diſſous par les acides minéraux; il communique aux diſſolutions cette couleur bleue. Ce demi métal eſt connu depuis peu de temps, conſéquemment peu examiné.

Le kobolt eſt un minéral très-peſant qui n'affecte

aucune figure déterminée. Il eſt d'un grain compact, fin, & ſerré. Sa couleur eſt griſe & plus ou moins brillante. Expoſé à l'air ſa ſurface ſe couvre d'une efflorescence couleur de fleurs de pêcher. Il contient ordinairement du ſoufre & de l'arſénic, & la ſubſtance dont la terre exaltée à l'état métallique donne le bleu. Il en eſt qui contient du biſmuth & de l'argent, ou l'un des deux. Le but de l'exploitation du kobolt n'a point pour objet de retirer ces matières qui lui ſont alliées accidentellement ; on ne le travaille que pour obtenir le régule, dont les propriétés ſeront développées dans la ſuite de cet ouvrage.

Un pied cube de régule de kobolt pèſe 608 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique un huitième de ſon poids.

Mine de Kobolt.

La vraie mine de kobolt eſt celle qui fournit le régule. Tantôt elle eſt d'un gris clair, brillante comme un demi métal, & quelquefois d'une couleur noirâtre & foncée. On trouve de ces mines dans la Saxe & dans les Pyrénées. Leur configuration eſt variée. Elle eſt ou angulaire, ou par écailles rangées les unes ſur les autres, ou ſemblables à des ſcories vitrifiées. Plus elle contient de matières étrangères, plus elle eſt altérée, & moins elle fournit de beau bleu.

On donne improprement le nom de kobolt à des minéraux qui ne ſont que de faux kobolts : telle eſt la pyrite arſénicale de la mine de Halsbruck, près Freyberg en Saxe, telle eſt encore la mine d'arſénic rouge, ou couleur de cuivre. C'eſt une mine de kobolt d'une très-mauvaiſe eſpèce ; elle eſt d'un

gris rougeâtre & brillant : elle donne un peu d'arſénic, un peu de ſoufre, & très-peu de cuivre.

La vraie mine de kobolt a des indices certains. Elle eſt annoncée diſtinctement par une effloreſcence rougeâtre, & il ne reſte aucun doute lorſqu'on obtient un beau bleu par l'épreuve de la mine. Ce minéral doit ſa péſanteur à l'arſénic qui le minéraliſe.

Du Biſmuth.

Le biſmuth eſt le plus péſant des demi métaux. Il eſt blanc, tirant ſur le jaune, aſſez dur, aigre & caſſant. Sa fracture préſente des facettes à-peu-près ſemblables à celles du régule d'antimoine. Il paraît compoſé de cubes formés par des lames appliquées les unes ſur les autres. Il eſt inattaquable par l'air & par l'eau. Il eſt d'une fuſion facile, demi volatil. Il ſe fond long-temps avant de rougir ; & lorſqu'il eſt vitrifié, il paſſe au travers des pores de la coupelle, & peut ſervir, ainſi que le plomb, à purifier les métaux parfaits. Il ſe ſublime dans les vaiſſeaux clos ſans altération de ſes propriétés.

Les acides minéraux le mettent en diſſolution les uns plus facilement que les autres. Il détonne faiblement avec le nitre. Il ſe combine avec le ſoufre, s'amalgame ſingulièrement avec le mercure, s'unit avec tous les métaux, excepté avec le zinc, le kobolt & l'arſénic. Tout alliage de biſmuth devient plus fuſible.

Un pied cube de biſmuth pèſe 684 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique un neuvième de ſon poids.

Mine de Biſmuth.

Le biſmuth pur eſt comme l'or, il n'eſt point minéraliſé; mais il l'eſt par l'arſénic quand il eſt

enveloppé de kobolt & de matières minérales étrangères, qui l'empêchent d'être diſtingué & reconnu. Telle eſt la mine de biſmuth qui eſt mêlée pour l'ordinaire avec la mine de kobolt. C'eſt une erreur de croire que ce minéral a la propriété de teindre le verre en bleu. Cette faculté ne lui eſt qu'accidentelle, il ne l'a point dans ſon état de pureté. Il la doit au kobolt avec lequel il ſe trouve combiné.

Du Zinc.

Le zinc eſt un demi métal d'un blanc bleuâtre, d'une dureté conſidérable, le moins aigre de tous les demi métaux, capable d'être réduit en lames minces, lorſqu'il eſt abondamment pourvu de phlogiſtique. Il eſt ſi difficile à réduire en poudre, qu'on eſt obligé, lorſqu'on veut le diviſer, de le fondre ou de le limer comme les métaux.

L'air & l'eau n'ont pas plus d'action ſur lui que ſur l'étain. Il n'entre en fuſion que lorſqu'il eſt prêt de rougir. Il devient une chaux réductible, ainſi que celle des autres métaux; & ſi on pouſſe le feu au point de le faire rougir au blanc, il s'embrâſe, ſa flamme eſt la plus vive, la plus éclatante de celles de toutes matières inflammables. Il détonne vivement avec le nitre, & pendant ſa combuſtion la terre de ce demi métal, quoique très-fixe, ſe ſublime, s'élève en vapeurs qui ſe condenſent, & voltigent ſous la forme de floccons légers.

Le zinc eſt diſſoluble par tous les acides minéraux. Il peut s'allier avec toutes les ſubſtances métalliques, excepté le biſmuth. Il ne peut contracter aucune union avec le ſoufre. Le zinc eſt fort employé dans les feux d'artifice, & dans les compoſitions des tombacs & ſimilors.

Un pied cube de zinc pèſe 532 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique un ſeptième de ſon poids.

Mine de Zinc.

On a long-temps ignoré le moyen de tirer le zinc de ſa mine. On était dans l'opinion qu'il n'exiſtait pas, on le regardait comme un métal avorté. On le trouve accidentellement en traitant d'autres minéraux. Il en vient en Europe des Indes Orientales. Il eſt plus bleu, plus tenace, plus pur que celui d'Allemagne. On ne connaît point encore les manipulations dont on ſe ſert dans les Indes. Ce n'eſt que depuis peu de temps que nous avons en Europe les facultés de le tirer de la mine.

La pierre calaminaire, ou la calamine, peut être regardée comme la vraie mine du zinc, par la reſſemblance de ſes propriétés communes avec ce demi métal. La calamine eſt griſe, rougeâtre, d'un jaune pâle, ou d'un jaune vif. Elle n'affecte aucune figure déterminée. Tantôt on la trouve compacte, ſolide, telle que la pierre: tantôt friable comme de la terre. Elle donne une flamme ſemblable à celle du zinc, & une fumée qui n'eſt ni arſénicale, ni ſulfureuſe. Il réſulte de cette fumée condenſée des fleurs très-légères qui paſſent ſucceſſivement du bleuâtre au gris blanc. La blende noire quelquefois contient du zinc. Il eſt encore une autre eſpèce de blende rougeâtre qui devient lumineuſe, phoſphorique lorſqu'on la triture dans l'obſcurité. Cette dernière contient plus de zinc que la première.

Du Mercure.

Le vif-argent ou mercure a la peſanteur des métaux, comme les métaux parfaits: il n'a ni odeur

ni ſaveur ; ainſi que les demi métaux il n'eſt point ductile & malléable , ainſi il ne peut être rangé dans aucune de ces deux claſſes. Il eſt opaque. On peut le conſidérer comme une ſubſtance métallique tenue dans une continuelle fuſion, & dont la fluidité ne peut ſe perdre que par un froid exceſſif. Quoique fluide il ne mouille point les mains. Il eſt d'un blanc vif, éclatant comme l'argent. De toutes les ſubſtances métalliques c'eſt la moins abondante de la nature.

L'air, l'eau ſeule ou combinée n'ont aucune action ſur lui. Il ne ſe rouille pas davantage que l'or & l'argent, & lorſque ſa ſurface ſe ternit, ce n'eſt point une rouille adhérente qui lui fait perdre ſon éclat. Elle n'eſt qu'accidentelle, & l'ouvrage des parties aqueuſes, ou de cette pouſſière légère qui voltigent dans l'air ambiant, qui s'attachent à ſa ſurface, & dont on le purge aiſément. Lorſqu'il eſt exactement purifié, il acquiert un mouvement, une fluidité ſingulière. Renfermé dans un tube à ce degré éminent de pureté, & agité dans les ténèbres, il devient phoſphorique. Il ſe diviſe avec facilité, & ſes moindres particules prennent toujours une figure convexe & ſphérique. Il eſt indeſtructible par l'action du feu. Il ſe volatiliſe, ſe ſublime dans les vaiſſeaux clos ſans changer de nature, ſans aucune diminution de poids, & l'on peut répéter l'opération à l'infini, le phénomène exiſte toujours le même. A l'air libre il ſe diſſipe, & ſe perd en vapeurs: ſes vapeurs ſont très-expanſibles, & capables de ſe faire jour avec exploſion & rupture des vaiſſeaux ſi elles ſont trop reſſerrées.

Une propriété ſingulière & preſque unique du mercure eſt de communiquer ſes qualités ſans altération, ſans diminution des ſiennes. Un nouet de

mercure

mercure ſuſpendu dans un vaiſſeau rempli d'eau donne par l'ébullition des vertus mercurielles à cette eau, & à telle quantité que l'on renouvellera à volonté, ſans perte de ſon poids, & conſervant toujours ſes propriétés eſſentielles & diſtinctives.

Les acides minéraux agiſſent ſur le mercure non pas avec uniformité. Les alkalis tant fixes que volatils n'ont qu'une foible action ſur lui quand il eſt en maſſe, mais ils l'attaquent plus aiſément quand il eſt dans un état de diviſion infinie, tel qu'il peut l'être après une diſſolution. Il en eſt de même de l'action des végétaux que de celle des alkalis. Le ſoufre ſe combine aiſément avec lui, & le diviſe conſidérablement. Les matières graſſes & huileuſes le diviſent également, l'abſorbent & l'éteignent. Il s'allie avec les différens métaux, & c'eſt au réſultat de ces différens alliages qu'eſt affecté particulièrement le nom d'amalgame.

Le froid naturel n'eſt pas capable de fixer le mercure; il faut un froid artificiel & ſupérieur à celui des climats que nous connaiſſons. Peut-être ſerait-il fixé par le froid naturel de la nouvelle Zemble, ou des pays plus voiſins encore des cercles polaires. Sur la fin de Décembre 1759, on reſſentit à Saint-Pétersbourg un froid ſi vif qu'il fit baiſſer le thermomètre à 33 degrés au-deſſous du terme de la congellation. On augmenta ce froid par le moyen de la glace pilée, de la neige, du nitre. Le mercure deſcendit conſidérablement, & ceſſa enfin de varier. On caſſa le thermomètre. On trouva le mercure figé, ſemblable à un globe d'argent, & ſoutenu par un fil de même métal. Il était devenu malléable. Il s'étendit ſous le marteau ſans ſe gerſer, ſans ſe fendre. Le contact de l'air lui rendit ſa fluidité.

Un pied cube de mercure pèſe 947 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique un quinzième de ſon poids.

Mines de Mercure.

Le mercure vierge eſt commun. On le trouve pur, dégagé de toute matière étrangère, & coulant dans le ſein de la terre, ou raſſemblé dans une glaiſe très-fine en globules imperceptibles. Il s'en rencontre dans des pierres jaunâtres, ou gris de cendre tendres & feuilletées.

Le cinabre eſt une mine de mercure. C'eſt une union ſi intime du ſoufre & du mercure qu'ils ne peuvent être ſéparés que par un intermédе. Le cinabre naturel eſt d'un beau rouge, tendre, compact, ſerré, très-peſant, quelquefois tranſparent, naturellement feuilleté, ou composé d'aiguilles brillantes adaptées les unes ſur les autres.

Le cinabre réſiſte à tout agent chimique par la voie humide. Il eſt très-volatil. Par la voie ſéche, & dans les vaiſſeaux clos, il ſe ſublime ſans ſe décompoſer, & ſon ſoufre ſe brûle. On l'analyſe encore par des intermèdes qui ont avec le ſoufre une plus grande affinité que lui, tels que les alkalis, les terres calcaires, l'argent, le plomb, le cuivre, l'étain, le régule d'antimoine, & ſur-tout le fer. On fait dans les laboratoires un cinabre artificiel qui imite le naturel.

On trouve en Eſclavonie une mine de mercure où il eſt comme éteint & fixé dans la pierre, ou dans la terre. Cette mine eſt d'un rouge brun, ainſi que la mine de fer. Elle eſt plus peſante : elle donne juſqu'à ſept huitièmes de ſon poids de vif argent.

On trouverait peut-être une plus grande abon-

dance de mercure, ſi l'on examinait la nature des ſubſtances minérales dans des vaiſſeaux fermés avant de les traiter à feu ouvert & violent, comme l'on fait dans les travaux en grand. S'il s'y rencontrait du mercure, on pourrait en connaître la quantité, en profiter, au lieu qu'il eſt totalement perdu, & qu'il ſe diſſipe en vapeurs, quand il eſt joint à des matières métalliques traitées à feu ouvert.

Combinaiſons des ſubſtances ſalines avec les terreuſes & les métalliques.

L'acide vitriolique combiné avec les terres vitrifiables, forme les argilles.

Avec les terres argilleuſes, des ſélénites à baſes de terre argilleuſe, telles que l'alun.

Avec les terres calcaires, les ſélénites calcaires, le gyps, le marbre & l'albâtre.

Avec l'or, un ſel encore inconnu, le vitriol d'or.

Avec l'argent, le vitriol de lune, ſel peu connu.

Avec le cuivre, le vitriol bleu, la couperoſe bleue.

Avec le fer, le vitriol martial, le vitriol verd.

Avec l'étain, vitriol d'étain, peu connu.

Avec le plomb, le vitriol de ſaturne, ſel peu connu.

Avec le régule d'antimoine, le régule d'arſénic, l'arſénic lui-même, le régule de kobolt & le biſmuth, des vitriols d'antimoine, d'arſénic, de kobolt, de biſmuth, ſels inconnus.

Avec le zinc, la chaux, les fleurs de ce demi-métal, il donne le vitriol blanc, le vitriol de Gozlar, la couperoſe blanche.

L'acide nitreux avec les terres argilleuſes donne un ſel peu connu, une eſpèce d'alun nitreux.

Avec les terres calcaires, le nitre à baſe de terre calcaire.

Avec l'or, le nitre d'or inconnu.

Avec l'argent, le nitre lunaire, mieux connu ſous le nom de criſtaux de lune.

Avec le cuivre, le nitre cuivreux, ou nitre de Vénus.

Avec le fer, le nitre de fer, le nitre martial.

Avec l'étain, le nitre d'étain inconnu.

Avec le plomb, le nitre de Saturne, ou criſtaux de plomb.

Avec le mercure, le nitre mercuriel, ou criſtaux de mercure.

Avec le régule d'antimoine, l'antimoine, tous les demi-métaux : & leur régule des nitres d'antimoine, d'arſénic, de kobolt, de zinc, de biſmuth, tous ſels inconnus, excepté les criſtaux de biſmuth.

L'acide marin combiné avec les terres argilleuſes, donne un ſel à baſe de terre argilleuſe, ſel inconnu.

Avec les terres calcaires, le ſel à baſe de terre calcaire.

Avec l'argent, la lune cornée, ſel connu.

Avec le cuivre, le fer, des ſels peu examinés, peu connus.

Avec l'étain, par ſa combinaiſon directe, un ſel d'étain criſtalliſable peu connu.

2°. L'intermède de ce métal aidé de la chaleur, donne en décompoſant une combinaiſon déja formée de cet acide avec une autre ſubſtance, des compoſés de nouvelle eſpèce, tels que le beurre d'étain, la liqueur de libavius.

Avec le mercure différens ſels dont les noms varient ſuivant les proportions de cet acide avec le mercure, & les procédés.

Le précipité blanc eſt le mercure ſéparé de l'acide nitreux par l'acide marin.

Le mercure ſublimé, combiné avec cet acide à ſaturation imparfaite, donne le ſublimé corroſif.

Le même composé ſurchargé de mercure, & ſublimé de nouveau, donne le mercure doux, connu également ſous les noms d'aquila alba, de ſublimé doux.

Avec le régule d'antimoine, le beurre d'antimoine, ſel connu.

Avec les autres demi-métaux, & leurs régules des ſels inconnus.

L'acide tartareux combiné avec la terre argilleuſe, donne le tartre ſoluble à baſe de terre argilleuſe, ſel inconnu.

Avec les terres calcaires, un tartre ſoluble à baſe de terre calcaire peu connu, & que l'on eſtime cependant ſe rapprocher du tartre ſoluble à baſe d'alkali fixe.

Toutes les combinaiſons de cet acide avec les métaux, les demi-métaux, ou les tartres ſolubles à baſe métalliques, ſont inconnus, excepté

1°. Le tartre ſoluble à baſe de fer : s'il eſt déliqueſcent, c'eſt la teinture de Mars : s'il eſt ſous forme concrète après ſon évaporation, c'eſt le tartre ſoluble martial.

2°. La combinaiſon du tartre avec le verre d'antimoine. C'eſt un tartre ſoluble antimonial ſuſceptible de criſtalliſation, connu ſous le nom de tartre ſtibié, ou émétique.

L'acide acéteux combiné avec les terres argilleuſes, donne un ſel à baſe de terre argilleuſe, ſel inconnu.

Avec les terres calcaires, différens ſels acéteux à baſe calcaire, tous ſuſceptibles de belles criſtal-

liſations, fort analogues entr'eux, peu examinés, & connus ſous le nom de ſel de corail, de craie, d'yeux d'écreviſſe, &c.

Les ſels réſultans de la combinaiſon de cet acide avec les métaux & les demi-métaux ſont inconnus, excepté

1°. Le ſel aceteux mercuriel, nouvelle découverte peu examinée.

2°. Le ſel aceteux de cuivre, connu en Chymie ſous le nom de criſtaux de Venus, dans le commerce ſous celui de verdet diſtillé.

3°. Le ſel aceteux de plomb, connu ſous le nom de ſel, ou ſucre de Saturne.

On n'a aucune connaiſſance des combinaiſons de l'acide phoſphorique, du ſel ſedatif du borax, de l'arſénic faiſant fonction d'acide, avec les ſubſtances terreuſes & métalliques.

On ignore également le réſultat des combinaiſons des alkalis avec les terres & les métaux, ſur leſquels on ſçait qu'ils ont une action marquée & connue. Il reſte encore à faire des découvertes infinies. Il ſerait à ſouhaiter qu'une ſociété de Chymiſtes habiles, manipulateurs & obſervateurs, réuniſſe ſes lumières pour un ouvrage auſſi important, qui donnerait des nouvelles connaiſſances bien intéreſſantes, & qui enrichirait la Chymie d'un nombre d'expériences démontrées qui manquent à cette ſcience.

Du Regne végétal.

Tous les végétaux de quelque eſpèce qu'ils puiſſent être, tout ce qui en a les propriétés, tout ce qui peut exiſter par émanation, par combinaiſon de ces propriétés, appartient au regne végétal. Les végétaux ſont des corps organiſés par la na-

ture, qui tirent du ſein de la terre des ſucs propres à chaque eſpèce. Les qualités, les modifications de pluſieurs végétaux ſont connues ; mais il reſte encore à faire une ſucceſſion immenſe de découvertes, non pas pour connaître les différentes combinaiſons des ſubſtances végétales entr'elles, (entrepriſe qui ménerait à l'infini, & qui ne peut être que l'ouvrage des recherches pendant pluſieurs ſiècles,) mais ſeulement les vertus, les propriétés de celles que la nature a répandues ſur la terre. L'analyſe exacte de ce que nous connaiſſons eſt d'une difficulté ſingulière. Il échappe des principes ſupérieurement volatils ou diviſés, d'autres peuvent être altérés, même dénaturés par le feu, ou les diſſolvans néceſſaires pour leur décompoſition.

Des Sucs des plantes.

Les ſucs des plantes ſont une liqueur contenue dans le végétal, variée à l'infini autant que le ſont les plantes elles-mêmes. On les obtient en mettant les plantes fraîches à la preſſe, ou bien en les pilant dans un mortier.

Toutes les plantes ne ſont pas également abondantes. L'extraction de leurs ſucs eſt plus ou moins difficile. Les unes quoique récentes donnent fort peu de ſuc. Alors on y ajoute une quantité d'eau ſuffiſante. D'autres ſucs plus abondans ſont embarraſſés par les mucilages qui les rendent viſqueux. On ſe ſert encore de l'eau pour les rendre plus colorés.

Les ſucs obtenus par ces procédés ne ſont qu'un amas de principes prochains de la plante, tous diſſolubles dans l'eau. Ils ſont encore chargés de la ſubſtance réſineuſe, & de la partie colorante natu-

relle à tous leurs végétaux ; mais ces deux acceſſoires ne ſont qu'interpoſés, & peuvent être aiſément ſéparés par la ſimple filtration. Les ſucs acides ſe clarifient d'eux-mêmes par le repos de la liqueur, ou par l'aide de la chaleur, ou par la fermentation, ou par quelque agent qui fait précipiter les matières hétérogènes.

Des Sucs ſucrés.

On diſtingue parmi les ſucs les ſucs ſucrés. C'eſt une ſubſtance d'une ſaveur douce, agréable, tirant ſur celle du ſucre, & qui peut donner une liqueur ſpiritueuſe par fermentation. Tels ſont la manne, le miel, le ſucre, les ſucs de pluſieurs végétaux, ceux de pommes, de poires, de raiſins, la ſubſtance miellée que l'on trouve dans les calices des œillets & des jaſmins ; enfin la portion de ſeve du bled verd. Tous donnent par l'analyſe le même principe. Les ſucs acides ſont ceux qui ont une qualité inverſe. Les ſucs des fruits verds ſont preſque tous acides, ainſi que beaucoup d'autres qui ont ce caractère ſenſible & développé.

Des Huiles en général.

L'huile eſt un compoſé d'acide, de terre, de phlogiſtique & d'eau. Elle eſt peu ou point diſſoluble dans l'eau. Elle brûle ; ſa flamme eſt accompagnée de ſuie & de fumée, & ſa diſtillation laiſſe un réſidu charbonneux. Elle pourrait être nommée le ſiége démontré du principe inflammable, du phlogiſtique, par ſa propriété de revivifier les chaux métalliques.

L'huile eſt un principe prochain des matières animales & végétales. C'eſt par ſa combinaiſon que ces deux regnes diffèrent du minéral ; les ſubſtances

de ce regne étant, comme on l'a vû ci-deſſus, exactement dépourvues de toute matière huileuſe.

Les propriétés des huiles varient à l'infini, ſuivant les différentes matières animales & végétales qui les donnent. Elles ont toutes une propriété commune, la volatilité. Toutes peuvent s'élever en vapeurs, s'évaporer par l'action d'une chaleur modérée.

L'huile élevée en vapeurs à l'air libre par une forte chaleur, s'enflamme au moindre contact d'une matière enflammée. Sa flamme eſt blanche, lumineuſe, toujours accompagnée de fumée, & elle ſe décompoſe par l'inflammation. Soumiſe à la diſtillation, elle perd de ſa quantité, & ſi les procédés ſont répétés, elle ſe décompoſe librement. Il ne reſte que les principes conſtituans, l'eau, la terre & l'acide.

L'air agit ſur les huiles. Il diſſipe la partie la plus tenue, la plus volatile; le reſte devient plus épais, plus fixe, avec un caractère d'acide ſingulièrement développé. Les acides minéraux affaiblis ont peu d'action ſur l'huile, mais ils en ont une conſidérable lorſqu'ils ſont concentrés. Dans cet état ils altèrent les huiles, les décompoſent, les diſſipent, & les font diſparaître totalement. Dans cette combinaiſon ils perdent de leur caractère acide, & ſe rapprochent davantage de la nature des acides végétaux. L'acide vitriolique agit moins vivement que l'acide nitreux, & l'acide marin plus faiblement que les deux autres. Les différentes actions de ces acides ſont en raiſon du plus ou moins d'affinité qu'ils ont avec le principe inflammable de la volatilité, ou de la conſiſtance des huiles avec leſquelles ils ſe combinent.

Les huiles ſont le diſſolvant du ſoufre. Elles di-

minuent en ſe combinant avec lui cette union exacte, intime de l'acide & du phlogiſtique. Elles s'uniſſent aux alkalis juſqu'à un certain degré, & avec plus ou moins de facilité. L'huile ainſi combinée devient miſcible avec l'eau par le moyen de l'alkali, mais elle ne s'y diſſout pas parfaitement. Elle n'eſt point altérée dans ſa combinaiſon avec un alkali; on peut l'en ſéparer, l'obtenir dans ſon état primitif par le moyen d'un acide. Il réſulte de l'union de l'huile & de l'alkali un compoſé connu ſous le nom de ſavon.

Les huiles peuvent s'unir aux ſubſtances métalliques. Le cuivre & le plomb ſont les deux métaux ſur leſquels elles ont le plus d'action. Elles diſſolvent le cuivre même à froid, ſe combinent aiſément avec les chaux de plomb, & forment avec elles des huiles de différentes eſpèces plus ou moins fluides, & même des corps opaques & ſolides, ſi la quantité des matières métalliques eſt ſurabondante.

Des Huiles douces.

Les huiles que l'on obtient des ſemences huileuſes, émulſives, ſont ſans odeur. Elles ſont douces. Il n'en eſt pas de même de celles que l'on obtient des plantes ombellifères. Entre les huiles douces il en eſt de fluides. Telles ſont les huiles d'amande douce, de noix, &c. Il en eſt d'épaiſſes, même de ſolides, ainſi que l'huile de muſcade, la cire verte de la Louiſiane, & le beurre de cacao.

Les huiles douces ſe tirent par expreſſion. Elles ſont ſous deux états différens. On les reconnaît ou combinées, & l'une des parties conſtituantes de leurs principes prochains, ou ſurabondantes, &

qui n'entrent point dans la combinaiſon des principes du végétal.

Les graines, les amandes contiennent beaucoup de cette huile ſurabondante que l'on obtient par la trituration ou l'expreſſion. Cette eſpèce d'huile eſt douce, ſi le végétal eſt frais & récent. Elle s'éclaircit & ſe débarraſſe des corps qui lui ſont étrangers avec le temps & le repos. Cette huile eſt onctueuſe, & rarement bien fluide. Il faut pour l'élever un degré de chaleur plus fort que celui de l'eau bouillante. Elle s'altère dans cette opération, & de douce & ſans odeur qu'elle était, elle devient âcre & empyreumatique. Quoiqu'inflammable elle ne prend pas feu au ſeul contact de la matière ignée, elle ne brûle que par le ſecours d'une méche, & ne peut s'évaporer que par un degré de chaleur qui va juſqu'à l'incandeſcence. Le temps ſeul ſuffit pour altérer la douceur de cette eſpèce d'huile. Elle ſubit par une fermentation intérieure les mêmes changemens, les mêmes altérations que celles que leur fait éprouver une chaleur violente. Le développement de leur acide leur donne par laps de temps cette qualité de rance & d'acrimonie : plus ces propriétés ſont caractériſées, plus elles deviennent ſolubles dans l'eſprit de vin, qualité qu'elles n'avaient pas auparavant. Cette eſpèce d'huile ſurabondante eſt la meilleure pour la compoſition de différens ſavons.

Toutes les huiles douces, ſurabondantes que l'on obtient des végétaux, ont des propriétés communes & générales ; mais elles diffèrent par le degré dans lequel elles les réuniſſent. Les unes réſiſtent au grand froid ſans ſe figer, forment avec l'acide nitreux & vitriolique des mixtes réſineux, s'enflamment par l'acide nitreux fumant, devien-

nent également rances, épaiſſes : telles ſont l'huile de noix, de lin, de chenevis, &c.

D'autres ont des propriétés contraires : elles ont moins d'affinité avec les acides vitrioliques & nitreux, forment avec eux des compoſés ſavonneux, & qui reſſemblent à des graiſſes, ne s'enflamment que par l'intermède des acides bien concentrés ; telles ſont l'huile d'olive, de béen, de navette & d'amande douce. Ces huiles ſe nomment graſſes, pour les diſtinguer du beurre, de la cire, de la graiſſe, dont elles diffèrent eſſentiellement.

Des Huiles eſſentielles.

La ſeconde eſpèce de cette huile ſurabondante eſt âcre, odorante & volatile. Elle a dans un degré bien marqué l'odeur du végétal qui l'a fourni ; elle doit ſon caractère ſpécifique à l'eſprit recteur de la plante. C'eſt l'huile eſſentielle. Son extrême volatilité, la facilité qu'elle a de s'élever à la chaleur de l'eau bouillante la diſtingue des précédentes. Ainſi que les huiles douces il en eſt de combinées & de ſurabondantes au végétal : il en eſt que l'on peut retirer par expreſſion, & d'autres qui demandent des manipulations particulières, parce qu'elles ſont en trop petite quantité.

L'acide qui caractériſe les huiles eſſentielles eſt ſi développé, qu'il corrode les bouchons de liége des bouteilles dans leſquelles elles ſont renfermées. Elles rougiſſent les teintures bleues, & forment des ſels neutres avec les alkalis. Ces huiles ſont plus ou moins diſſolubles dans l'eſprit-de-vin, à raiſon de leur acide, plus ou moins abondant. Plus les diſtillations ſont répétées, plus l'acide qui eſt peu adhérent diminue ; en conſéquence ces huiles deviennent plus diſſolubles dans l'eſprit-de-vin.

Elles perdent par l'évaporation leurs parties odorantes, volatiles ; elles s'épaiſſiſſent ; alors elles refuſent de s'élever au degré de chaleur de l'eau bouillante. Pourvu qu'elles aient conſervé dans leur état de vétuſté quelque caractère odorant, on peut encore, par la rectification, obtenir de l'huile eſſentielle auſſi parfaite que dans ſon état de fraîcheur.

Les huiles eſſentielles ſe combinent avec les alkalis plus difficilement que les huiles douces, & plus aiſément avec les acides. Il en eſt qui ſurnagent ſur l'eau, d'autres ſont plus peſantes. De cette dernière claſſe ſont celles des plantes exotiques, aromatiques des pays chauds. Telles ſont les huiles eſſentielles de ſaſſafras, de gérofle & de canelle. Ce ſont les plus inflammables de toutes les huiles, & celles qui ſe réduiſent le plus facilement en vapeurs.

Elles varient également par la conſiſtance. Il en eſt qui ſont abſolument tenues & volatiles, telles ſont les huiles de citrons, de ſaſſafras & de térébenthine ; d'autres ont un degré de conſiſtance plus conſidérable, ainſi que l'huile de roſes & celle d'anis. Il en eſt enfin qui ſont toujours figées.

La peſanteur de ces huiles n'eſt pas à raiſon de leur conſiſtance. Il en eſt de fluides qui ſont plus peſantes que l'eau ; d'autres, ainſi que celles d'anis, qui ont un degré de conſiſtance ſupérieur, & qui ſurnagent. Enfin l'eſprit recteur, abondant dans le végétal, n'eſt rien moins qu'une règle aſſurée pour la quantité de l'huile eſſentielle qu'il peut fournir. La roſe en donne très-peu ; le lys, le jaſmin la tubereuſe en donne encore moins. La térébenthine, la ſabine, les arbres réſineux & balſamiques en donnent une très-grande quantité. On donne improprement le nom d'huile à pluſieurs préparations

chymiques qui ſeront développées dans la ſuite de cet ouvrage, telles qu'à l'huile douce de vitriol, de tartre par défaillance, de ſoufre, d'arſénic, &c.

Du Succin.

Le ſuccin ſemble être un ſuc de la terre coagulé. C'eſt une matière huileuſe, concrète, indiſſoluble dans l'eſprit-de-vin; c'eſt même une huile fixe que le temps a épaiſſie, durcie, ou qui doit ce degré de conſiſtance à ſa combinaiſon avec les acides minéraux. Il attire la paille. Il eſt mou & viſqueux. Il y en a de blanc, de jaune, de rouge, de noir & de citrin. On peut le tailler, le travailler au tour. Il répand en brûlant une odeur agréable.

Le ſuccin blanc eſt opaque. Il eſt plus abondant en ſels que les autres. Quand il eſt frotté, il répand une odeur forte. Le jaune eſt tranſparent & moins abondant en huile. Les minières de la Pruſſe Ducale ſont les plus riches que l'on connaiſſe. Le ſuccin ſe trouve ſous différentes couches de terres, diſperſé en couches ou en maſſes. Il eſt ordinairement ſous un lit de ſable, ſuivi d'un ſecond d'argille mêlé de petits cailloux; ſuccède enſuite une couche de tourbe ou terre noire remplie de bois foſſiles & bitumineux. La dernière couche ſous laquelle on trouve le ſuccin eſt un banc de minéraux contenant peu de métal, excepté du fer.

Des Bitumes.

Les bitumes ſont un compoſé d'huile & d'acide d'une odeur forte & d'une conſiſtance variée. On les trouve dans l'intérieur de la terre. Il eſt ſous forme liquide & ſous forme concrète. Le pétrole eſt le ſeul bitume liquide que l'on connaiſſe. Il doit ſon nom à la ſubſtance qui le fournit. On le trouve

qui coule en forme d'huile des fentes de certains rochers. L'aſphalte, le charbon de terre, la jayet ou jais, le ſuccin, l'ambre jaune ſont des bitumes ſolides. Ils diffèrent des réſines par leur ſolidité & par une odeur forte qui n'eſt point aromatique. Ils ſont indiſſolubles dans l'eſprit-de-vin, & leur analyſe fournit de l'acide concret & de l'acide ſulfureux volatil. On obtient de tout bitume, par la diſtillation, du flegme, une huile reſſemblante au pétrole, un ſel acide, concret & volatil, une maſſe épaiſſe, noire, & le réſidu eſt un corps charbonneux plus ou moins chargé de terre. Le réſidu du charbon de terre eſt de l'eſpèce la plus terreuſe.

On n'eſt point d'accord ſur l'origine des bitumes. Il ſemble qu'ils doivent appartenir au règne minéral.

La poſition du ſuccin & des autres bitumes dans l'intérieur de la terre ſemble décider pour le règne minéral. Toute l'enveloppe appartient à ce règne. S'il exiſte quelques ſubſtances végétales, telles que le bois, ces ſubſtances ſont dénaturées, & ſe diſpoſent à paſſer du règne végétal au minéral. Le bois foſſile en eſt une preuve. Peut-être les bitumes jouent-ils un grand rôle dans les opérations ſecrètes de la nature, qui ſe font toutes par une tranſmutation ſpontanée, par des moyens que nous cache un voile impénétrable, & par une ſucceſſion immenſe de temps.

On ramène les bitumes au règne végétal par des conſidérations qui ſemblent prépondérantes.

1°. Parce qu'ils contiennent une matière huileuſe qu'on ne trouve jamais dans le règne minéral.

2°. Par la différence des bitumes & des réſines qui peuvent venir du changement des huiles tranſmuées en bitume par vétuſté, par laps de temps,

de l'altération des huiles par les acides minéraux ou par les deux cauſes réunies. On peut encore préſumer que les ſubſtances végétales qui ſe détruiſent à la ſurface de la terre peuvent, par différens accidens qui nous ſont inconnus, devenir bitumes.

D'un autre côté, les ſucs de la terre peuvent être élaborés par la nature d'une façon qui nous eſt inconnue, & tenir un état mitoyen entre le règne végétal & animal, & devenir bitumes. La formation des bitumes n'a rien de commun avec la végétation : elle ſe rapproche infiniment de celle des matières minérales, & les unes & les autres ont le ſein de la terre pour matrice, dans lequel ils reſtent enſevelis ſans ſe développer à ſa ſurface par la végétation. Ces différentes conſidérations ne jettent aucune lumière ſur la nature des bitumes. Tant que la queſtion ſera indéciſe, il ſemble que leur caractère huileux, totalement étranger au règne minéral, doit les claſſer dans le végétal.

Des Réſines.

Les réſines proprement dites ſont des huiles concrètes ou des réſidus des huiles qui d'abord ont été fluides, qui ſe ſont épaiſſies, conſolidées par laps de temps ou par l'évaporation des parties liquides, telles ſont la ſandaraque, le maſtic & la poix blanche. Elles varient pour leurs différentes propriétés. Les unes ſont inodores lorſqu'elles ne ſont point chauffées, ou n'ont que très-peu d'odeur & ſont indiſſolubles dans l'eſprit-de-vin, telle eſt la réſine copale ; d'autres s'y diſſolvent aiſément, ſont aromatiques & ont une odeur forte.

Elles doivent cette variété à la différence des huiles qui les ont formées. Les premières doivent leur origine aux huiles fixes, peu volatiles, indiſſolubles

ſolubles dans l'eſprit-de-vin, ſiccatives, diſpoſées à devenir rances, épaiſſes ; les autres doivent être le réſidu des baumes naturels & des huiles eſſentielles. Les réſines de la ſeconde eſpèce ſont moins communes que celles de la première.

On trouve les réſines toutes formées, ainſi que les baumes épaiſſis, ſur les arbres, ſur des plantes. Il en eſt d'autres que l'on extrait des bois & des végétaux, telles ſont le gaudron, la poix noire que donne la combuſtion des pins, ſapins & autres arbres de même nature qui en fourniſſent abondamment; enfin les réſines de jalap, de ſcammonnée, que l'on doit aux végétaux dont elles portent le nom. Les plus belles entrent dans la compoſition des vernis. Ces ſubſtances n'ont pas été beaucoup examinées. On ignore de quelle eſpèce ſerait une réſine compoſée des deux dont on a parlé ci-deſſus.

De la Cire.

La cire tient un état mitoyen entre les huiles & les réſines. C'eſt un ſuc des plantes, des végétaux, des fleurs que l'on doit à l'induſtrie, à l'économie des abeilles. Elle a la même conſiſtance que les réſines, & pluſieurs propriétés communes avec elles. Elle fournit comme elles, à la diſtillation, de l'acide & de l'hule. Comme elles, elle eſt diſſoluble dans toutes les huiles; mais elle n'a preſque point d'odeur; le peu qu'on lui connait eſt faible & n'a rien d'aromatique. Lorſqu'elle eſt bien pure, elle n'a aucune ſaveur. Elle n'eſt point diſſoluble dans l'eſprit-de-vin, & ne fournit aucun principe au degré de chaleur de l'eau bouillante. A un degré ſupérieur, elle ſe décompoſe plutôt que les réſines. Elle donne à la diſtillation une légère quantité d'eau, un acide pénétrant & volatil, qui devient toujours plus

caractériſé à meſure que continue la diſtillation : ſuccède enſuite une légère quantité d'huile peu fluide & empyreumatique. Cette huile s'épaiſſit au point de ſe figer au fond du récipient. Elle ne peut s'enflammer ſeule : elle ne ſe réduit point en vapeurs que par le même degré de chaleur néceſſaire pour enflammer & faire évaporer les huiles graſſes. Elle n'a de commun avec les réſines que d'être, comme elles, une huile concrète. Elles diffèrent entre elles par la nature des huiles qui les compoſent l'une & l'autre. L'huile de la cire eſt une huile douce : celle des réſines eſt une huile eſſentielle. L'uſage de la cire eſt univerſellement connu.

Des Gommes & des Mucilages.

Les mucilages & les gommes ſont une même eſpèce, une même ſubſtance. Elles ne diffèrent que par les propriétés ſuivantes.

Le mucilage eſt une ſubſtance blanche, tranſparente, ſans odeur, ſans ſaveur, d'une conſiſtance épaiſſe, qui devient colante, tenace lorſqu'elle eſt unie à une quantité d'eau ſurabondante, & dans laquelle on ne découvre aucun caractère d'alkali ni d'acide libre. Il ſe diſſout entièrement dans l'eau. Si la quantité d'eau eſt ſurabondante, ſa fluidité n'en eſt point altérée ; mais à meſure que ſon volume diminue par l'évaporation, elle s'épaiſſit, elle acquiert une conſiſtance viſqueuſe & végétale, qui eſt celle du mucilage. Si l'évaporation ſe fait à un degré de chaleur qui ne ſurpaſſe pas celui de l'eau bouillante, le mucilage devenu ſolide & diſſout dans l'eau reparaît tel qu'il était.

Les ſemences, les amandes des végétaux ſont le réſervoir du mucilage que l'on obtient aiſément en les faiſant bouillir ou tremper dans l'eau. Les ſe-

mences émulſives, farineuſes, légumineuſes, les racines de beaucoup de plantes renferment & donnent beaucoup de cette ſubſtance nutritive avec quelques modifications différentes.

Les ſemences émulſives donnent l'eſpèce de mucilage tranſparent, & de ſurabondance une bonne quantité d'huile que l'on peut tirer par expreſſion.

Les graines farineuſes donnent un mucilage plus fort, plus nourriſſant que les précédentes. On n'en peut tirer aucune huile par expreſſion, quoiqu'elles en contiennent comme les ſemences émulſives, avec cette différence que cette huile douce, ſurabondante dans les ſemences émulſives ſe trouve intimement combinée avec les graines farineuſes.

Les graines légumineuſes ſont en très-grand nombre. Elles donnent une farine moins mucilagineuſe que les précédentes, jointe à une ſubſtance ſucrée, ſavoureuſe, plus ou moins abondante.

Enfin les réſines ſont remplies, ou d'un mucilage farineux, ou d'un mucilage joint à des ſubſtances ſucrées.

Les gommes ſont des mucilages épaiſſis. Ce ſont des ſucs mucilagineux qui, privés par leur évaporation de leur eau ſurabondante, & ayant acquis une conſiſtance ſolide, ſe ſéparent eux-mêmes des arbres, des plantes qui les fourniſſent. Elles ſont caractériſées par leur ténacité & leur élaſticité. Elles réſiſtent à la percuſſion ſans ſe rompre. Elles ſont plus ou moins tranſparentes, blanches. Il en eſt de jaunes; mais leur couleur accidentelle ne leur eſt donnée que par des matières qui lui ſont étrangères. Lorſqu'elles ſont pures, elles ſont ſans odeur, ſans ſaveur. Elles ſe diſſolvent dans l'eau, & deviennent par cette diſſolution de véritables mucilages, tels qu'elles l'étaient primitivement.

Toutes les gommes ſe reſſemblent, de quelques arbres, de quelques plantes qu'on les retire. Elles ne diffèrent que par le plus ou moins de mucilage qu'elles contiennent. On donnait autrefois le nom de gomme à tous les ſucs ſous forme concrète que l'on pouvoit obtenir du règne végétal, & l'on confondoit conſéquemment des ſucs totalement ou en partie réſineux, tels que la gomme gutte, la gomme copale, la gomme animée, la gomme élemi. On ne conſidère plus comme véritables gommes que les mucilages épaiſſis, diſſolubles dans l'eau. On en connaît de trois eſpèces.

1°. La gomme adraganthe. Elle croît ſur un arbriſſeau de Syrie & des pays orientaux. Elle porte le nom de l'arbriſſeau qui la donne. C'eſt la plus abondante en mucilage. Elle eſt en petits morceaux blancs, & luiſans dans leur caſſure.

2°. La gomme arabique. Elle doit ſon origine à une eſpèce d'acacia, ou à de certains arbres communs en Afrique & en Arabie. Elle eſt blanche, tranſparente. On la trouve en morceaux arrondis & couverts d'inégalités.

3°. La gomme de pays. C'eſt celle que donnent la plupart de nos arbres fruitiers. La belle eſt d'une qualité auſſi parfaite que la précédente.

Les propriétés des gommes & des mucilages ſont communes. Les gommes & les mucilages devenus ſolides ne ſe liquéfient point à l'air libre. Par l'action du feu, ainſi que les réſines, elles ſe gonflent, répandent des fumées aqueuſes, puis huileuſes, enfin acres & fuligineuſes. Elles ſe noirciſſent, peuvent s'enflammer lorſqu'elles ſont totalement deſſéchées & réduites en charbon.

Dans les vaiſſeaux clos, au degré de l'eau bouillante, on n'en retire que de l'eau pure, & le réſidu,

excepté la perte de cette eau pure, eſt le même que la matière primitive. Si on augmente le feu, on en obtient encore de l'eau pure qui, dans la ſuite de l'évaporation, devient acide empyreumatique. Enfin en pouſſant le degré de chaleur, on obtient un peu d'huile épaiſſe & de l'alkali volatil. L'eſprit-de-vin, s'il eſt en aſſez grande quantité, a la propriété de s'emparer de toute l'eau qui tenait ces ſubſtances en diſſolution, & de les réduire en un précipité blanc & ſec.

Des Gommes réſines.

Les gommes réſines ſont un composé d'huile & de mucilage mêlés intimement enſemble, dont la combinaiſon n'eſt pas parfaite, dans leſquelles l'union de l'huile & du mucilage n'eſt pas conſtante, d'une conſiſtance aſſez opaque pour pouvoir être diſtinguées des gommes au premier coup d'œil. Telles ſont la myrrhe, l'oppoponax, le bdellium, l'aſſa fœtida, & autres qui diffèrent eſſentiellement des gommes & des réſines par leur blancheur, leur tranſparence, leur inflammabilité & leur odeur. Ce ſont des ſucs qui ſe conſolident, qui deviennent concrets par l'évaporation de leurs parties fluides & tenues. Ils découlent de pluſieurs eſpèces d'arbres.

L'eau, les huiles, l'eſprit de vin ſeuls & ſéparément ne les diſſolvent point. L'action de l'eau aidée par la trituration les diſſout en partie. La portion gommeuſe devient un mucilage, la réſineuſe reſte ſuſpendue, & la partie huileuſe reſte diviſée ſans être miſe en diſſolution. Les véritables diſſolvans des gommes réſines ſont l'eau mêlée avec l'huile, ou l'eſprit de vin, & l'on ne parvient même à une diſſolution parfaite qu'en ſe ſervant alternativement des diſſolvans qui peuvent agir ſéparément ſur

les gommes, ſur les réſines, & déſunir leur composé. Ces propriétés ſont particulières aux gommes réſines, & les fait diſtinguer des gommes ou des réſines avec leſquelles on pourrait les confondre.

De la Fermentation ſpiritueuſe.

La fermentation ſpiritueuſe eſt un mouvement interne accompagné de chaleur, qui déſunit les principes d'une qualité fermenteſcible, qui les combine différemment, qui les fait changer de nature, & les ſépare en deux parties. La première eſt le vin, la ſeconde ſe nomme lie, ou feces. On retire du produit de cette fermentation un eſprit ardent inflammable que l'on nomme eſprit de vin. Les matières farineuſes, les ſubſtances ſucrées ſont toutes ſuſceptibles de fermentation, & de donner une eſpèce de vin.

De la Fermentation acide.

La fermentation acide peut être regardée comme le ſecond degré de la fermentation ſpiritueuſe. Elle combine différemment les principes que la première fermentation a ſéparés. C'eſt un mouvement interne, continu, ou renouvellé par l'art entre les parties d'une liqueur qui a déjà ſubi la première fermentation. Tel eſt celui qui s'opère dans le vin, & le convertit en une liqueur acide qu'on nomme vinaigre. Cette opération ſe décide par une combinaiſon plus intime de la partie ſpiritueuſe du vin avec ſes autres principes. Toute liqueur qui a ſubi le premier degré de fermentation, ſe convertit en vinaigre en paſſant par le ſecond. Telles ſont la bière, le cidre, le vin de petit lait, & le vin de ſucre.

De la Fermentation alkaleſcente, ou putride.

La putréfaction eſt une véritable fermentation. C'eſt le but, le terme extrême, le dernier degré de toute fermentation. Elle s'opère par un mouvement inteſtin qui s'excite entre les principes prochains des animaux & des végétaux. C'eſt une fermentation, une analyſe ſans chaleur, un affaiſſement, un déchirement par le poids de la maſſe des corps qui ſe détruiſent, par la dilatation des fluides, par le dégagement des huiles, des ſels principes des corps, par un changement, une décompoſition totale de ces principes; enfin cette fermentation donne aux principes ſalins un caractère d'alkali d'où lui eſt venu le nom de fermentation alkaleſcente. La ſubſtance ſaline qui réſulte de la fermentation eſt toujours de l'alkali volatil.

La fermentation alkaleſcente ſe reconnaît dans les ſubſtances animales & végétales, par une odeur fétide qui devient par la ſuite vive, pénétrante & très-piquante. Toutes les ſubſtances qui ont ſubi ce dernier degré de fermentation ſont changées en terre, en huile fétide, en alkali volatil, totalement détruites & décompoſées.

Des Eſprits.

On donne le nom d'eſprit à toute liqueur retirée par la diſtillation de différentes ſubſtances. Il en eſt de trois ſortes, l'eſprit ardent, l'eſprit acide, & l'eſprit alkalin.

De l'Eſprit ardent.

L'eſprit ardent eſt celui que l'on retire du vin, & de toute liqueur qui a ſubi le premier degré de fermentation. Tel eſt l'eſprit de vin.

Cet eſprit eſt d'un uſage fréquent en Chymie, ſoit pour la ſéparation, ſoit pour l'extraction des ſubſtances ſur leſquelles il agit. Il s'employe avec ſuccès dans l'analyſe des animaux & des végétaux. On le nomme eſprit de vin, parce qu'on le retire des liqueurs qui ont ſubi la fermentation vineuſe. C'eſt une liqueur très-légère, fluide, volatile, inflammable. Son odeur & ſa ſaveur ſont fortes, agréables, pénétrantes. Il eſt parfaitement blanc & limpide. Il s'enflamme promptement, même à froid. Sa flamme eſt peu lumineuſe, légère, bleuâtre ſur les bords, blanchâtre au centre. Elle brûle à l'air libre ſans pétiller, elle n'exhale aucune odeur, aucune vapeur, & n'eſt point accompagnée de fumée, ni de ſuie. L'eſprit de vin ſe conſomme entièrement ſans laiſſer aucun réſidu charbonneux, quoiqu'inflammable : il eſt miſcible avec l'eau en toutes proportions, propriété qui lui eſt ſingulièrement particulière.

L'eſprit de vin n'a aucune action ſur les terres, ſur les matières métalliques. Il eſt beaucoup de ſels neutres qu'il ne peut diſſoudre. Il agit ſur le ſel ammoniac, le ſel ſédatif, le ſublimé corroſif; il n'a que peu d'action ſur le ſel de glauber, le ſel commun, & l'alkali volatil concret. Il ne diſſout point les ſubſtances gommeuſes, gelatineuſes, mais à raiſon de ſon affinité avec l'eau, il peut ſervir d'intermède pour les ſéparer de l'eau qui les tiendrait en diſſolution.

Il s'unit à tous les acides. Il en diminue, affaiblit l'acidité, & mêlé en certaines proportions avec les acides bien concentrés, il ſe déflegme ſans changer de nature, perd l'eau l'un de ſes principes conſtituans, & ſe métamorphoſe en une liqueur du caractère des huiles, qui s'éloigne de

ceux de l'eſprit de vin : enfin il devient une huile véritable. Les acides ſont altérés par ce mêlange comme s'ils avaient été combinés avec des huiles véritables.

L'eſprit de vin expoſé au feu dans les vaiſſeaux clos, s'élève en vapeurs qui paſſent à la diſtillation. Ces vapeurs après avoir ſubi pluſieurs opérations réitérées, ne ſont que de l'eſprit de vin tel qu'il était auparavant, n'ayant éprouvé aucune diminution, aucune altération. Les vapeurs de l'eſprit de vin enflammé, raſſemblée dans les vaiſſeaux fermés n'eſt que de l'eau très-pure.

Les alkalis bien forts le décompoſent, ainſi que les acides. Ils lui enlèvent ſon eau ſurabondante, & le changent en huile, ſans le faire paſſer par la ſucceſſion intermédiaire que lui font éprouver les acides. L'eſprit de vin ne diſſout pas également toutes les huiles. Sa plus grande action eſt ſur les huiles eſſentielles, ſoit liquides, ſoit concrètes, après évaporation de leurs parties fluides, c'eſt-à-dire dans l'état où ſont les baumes & les réſines. Il n'attaque point les huiles graſſes, la cire, le beurre, les graiſſes animales. Il eſt aiſé à retirer des huiles avec leſquelles il eſt combiné, & qu'il tient en diſſolution. Il ne s'agit que d'ajouter de l'eau ; l'eſprit de vin s'y unit à raiſon de ſon affinité décidée.

Les plantes aromatiques miſes en digeſtion avec l'eſprit de vin, donnent une liqueur ſpiritueuſe, chargée de principe odorant, & de l'huile eſſentielle des plantes, qui eſt ordinairement colorée par la matière extractive, ou par la ſubſtance réſineuſe du végétal. Cette teinture par la voie de la diſtillation eſt claire, limpide, abondamment

pourvue du principe odorant, & de la partie la plus tenue, la plus volatile des huiles eſſentielles.

De l'Eſprit recteur.

L'eſprit recteur eſt un principe volatil, très-atténué, très-ſubtil. C'eſt le ſiége particulier de tout corps qui en exhale. C'eſt un compoſé d'un principe inflammable, & d'une ſubſtance ſaline qui ſe rapproche plus ou moins de l'état huileux ou ſalin, ſelon les différentes ſubſtances qui le fourniſſent. Dans les plantes aromatiques il eſt combiné avec les huiles eſſentielles qui doivent à ce principe leur volatilité, leur odeur & leur ténuité.

Il eſt miſcible dans l'eau, dans les huiles, dans l'eſprit de vin. On diſtingue aiſément duquel des deux principes l'huileux ou le ſalin il participe le plus. S'il eſt d'une odeur vive, piquante, qui n'affecte point le genre nerveux, quoique pénétrante; il eſt plus ſalin qu'huileux, tel eſt l'eſprit recteur des plantes crucifères, âcres, & les ſubſtances qui ont ſubi une fermentation acide. Si au contraire ſon odeur eſt fade, douce, ou très-forte ; ſi elle porte à la tête, ſi elle occaſionne des mouvemens convulſifs : alors cet eſprit recteur eſt plus huileux que ſalin. Tel eſt celui du muſc, de l'opium, de l'ambre, du caffé brûlé, du camphre, des plantes narcotiques & des aromatiques, ainſi que des ſubſtances qui ont ſubi une fermentation ſpiritueuſe.

Des Eſprits acides.

Les eſprits de la ſeconde claſſe ſont les acides, que l'on obtient par la diſtillation des minéraux, des animaux, des végétaux. Tels ſont les acides du vitriol, du ſel, du nitre, du ſoufre, &c. comme

on ne retire jamais de ces minéraux que des acides, on les nomme ſimplement eſprits. Ils ſont connus ſous le nom d'eſprit de vitriol, de ſel, de nitre, &c. On ajoute l'épithète d'acide aux eſprits que donnent par la diſtillation les liqueurs qui ont ſubi la fermentation acéteuſe aux eſprits de certains végétaux & d'animaux. Tels ſont les eſprits acides du gayac, de mouches, de fourmis. On les diſtingue par cette dénomination des autres eſprits que donnent les mêmes ſubſtances, & qui n'ont aucun caractère d'acide.

Des Eſprits alkalins.

Les eſprits de la troiſième claſſe ſe nomment ſimplement eſprits. Ce ſont ceux que l'on retire de toute matière animale & végétale, qui a ſubi une putréfaction complette. Tels ſont les alkalis volatils en liqueur. Ils ſont connus ſous le nom d'eſprit volatil de ſel ammoniac, d'eſprit de corne de cerf, &c. Il faut obſerver que pluſieurs ſubſtances qui donnent l'alkali volatil en liqueurs donnent également un eſprit acide. Lorſqu'on obtient cet acide particulier, on le nomme eſprit acide de ſel ammoniac, ainſi des autres.

Du Régne animal.

Les ſubſtances animales ſont les plus compoſées de la nature. Elles joignent aux propriétés qui leur ſont particulières beaucoup de celles des végétaux dont les animaux ſe nourriſſent. On range dans ce régne le lait, les chairs, les os, les ſuifs, les cornes des animaux, les œufs, l'urine, les graiſſes, & les huiles animales.

De quelques ſubſtances animales.

Du Lait.

Le lait eſt le mêlange exact.

1°. D'une partie huileuſe de l'eſpèce des huiles graſſes, fixes & douces, c'eſt le beurre.

2°. D'une autre plus terreuſe qui contient de l'huile mieux combinée, mais dans l'état de mucilage. C'eſt le fromage.

3°. D'une partie aqueuſe qui tient en diſſolution différens ſels avec une ſubſtance ſavonneuſe, une huile de même nature, & qui ſe rapproche de celle des ſucs ſucrés. C'eſt la ſeule partie fluide connue ſous le nom de petit lait. Il réſulte de cette définition que le lait eſt un compoſé de trois ſubſtances fort différentes entr'elles, qui ſont intimement combinées dans le lait frais.

Le lait eſt d'un blanc mat ; c'eſt une véritable émulſion. Dans ſon état naturel il a une ſaveur douce, agréable. Il ne laiſſe appercevoir aucun principe alkalin, ni acide ; ce dernier ne ſe développe que par la coagulation du lait, ſoit naturelle, ſoit décidée par quelques moyens. Son odeur qui n'eſt point active & pénétrante, ne laiſſe échapper aucunes parties volatiles au degré de l'eau bouillante. Il s'altère aiſément, ſoit par l'addition d'un acide, ſoit par lui-même, & par une fermentation interne qui le fait tourner à l'acide, alors il ſe coagule. La partie huileuſe, ou butireuſe du lait, peu adhérente, plus légère, ſe ſépare & forme à ſa ſurface ce que l'on nomme crême, ce dont on ſe ſert pour faire le beurre. La crême contient les mêmes principes que le lait, mais dans des proportions différentes. A volume égal elle contient moins de parties aqueuſes & caſéeuſes que le lait,

mais elle contient plus de beurre. Conſéquemment ainſi que le lait, elle doit donner par l'analyſe au bain marie une eau inſipide, & un réſidu deſſéché qu'on nomme franchipane. Ce réſidu eſt la partie caſéeuſe.

Le petit lait même bien clarifié contient la partie la plus aqueuſe du lait. Ce n'eſt point un pur flegme chargé des principes du lait diſſolubles dans l'eau. Il a une ſaveur ſenſible; il donne le ſel, ou ſucre de lait, que l'on obtient par une première évaporation & criſtalliſation, en forme de criſtaux roux & ſucrés auxquels on peut enlever cette couleur, mais en diminuant leur ſaveur, en les faiſant diſſoudre dans l'eau, & répétant la diſſolution & la criſtalliſation par réfroidiſſement.

Ce ſel eſt inattaquable par les acides les plus concentrés. Il eſt cependant ſavonneux. Expoſé au feu dans une cornue, il fournit de l'huile empyreumatique, le réſidu eſt un alkali fixe. Ce ſel a beaucoup de propriétés communes avec la crême de tartre, quoiqu'il ne ſoit point acide.

Par une ſeconde évaporation & criſtalliſation on obtient un ſel ſemblable au précédent, mais ſuſceptible d'être décompoſé par les acides. La troiſième donne des criſtaux de ſel marin ordinaire. Il reſte après ces évaporations une liqueur qui refuſe de criſtalliſer : elle contient de l'alkali fixe, que l'on nomme alkali obtenu ſans combuſtion, & quelque peu de matière extractive. Enfin chaque pinte de lait de vache donne ſept à huit gros de différens ſels. Il eſt à préſumer qu'ils ſont le produit des végétaux dont ſe nourriſſent les animaux.

Je ſçais que cette analyſe aurait dû être rangée dans la claſſe des procédés, mais liée intimement avec le développement des différentes ſubſtances qui compoſent le lait; j'ai penſé que l'on pouvait

joindre l'une & l'autre pour la parfaite connaiſſance de cette ſubſtance mixte ſi intéreſſante & ſi utile.

On donne aſſez improprement le nom de lait à quelques émulſions végétales, à certaines liqueurs que contiennent quelques végétaux, au lait de chaux, de ſoufre, relativement à leur couleur.

Du Beurre.

Le beurre eſt une huile végétale qui n'a pas changé de nature en paſſant par le corps de l'animal. C'eſt l'eſpèce d'huile répandue dans toute la ſubſtance du lait, & diviſée à l'infini. Ses molécules qui ſont très-petites ſont interpoſées & ſuſpendues par une faible adhérence entre les parties ſéreuſes & caſéeuſes du lait. Elles n'y ſont point en diſſolution. Elles contribuent à donner au lait ſa couleur de blanc mat. Elles ſont graſſes, huileuſes & inflammables.

Le beurre frais & récent n'a point d'odeur. Il a une ſaveur douce, agréable. Il fond à un léger degré de chaleur, & ne laiſſe échapper aucun principe à la chaleur de l'eau bouillante. Une chaleur vive eſt capable de l'enflammer, de le décompoſer, de le réduire en vapeurs. Alors ſon acide inſenſible quand il eſt frais, ſe développe promptement. Il devient âcre, attaque les yeux, la gorge, excite la toux. La vétuſté, la rancidité, exaltent également cet acide, mais d'une façon moins rapide & moins ſenſible.

Il faut un degré bien ſupérieur à celui de l'eau bouillante pour analyſer le beurre par la diſtillation. On obtient peu de liqueur aqueuſe, acide, volatile, très-pénétrante, & beaucoup d'huile d'une conſiſtance moins épaiſſe que le beurre. Le réſidu eſt une matière charbonneuſe. On a donné le nom de beurre à pluſieurs préparations chymi-

ques, relativement au degré de conſiſtance aſſimilé, & reſſemblant à celui du beurre.

Du Fromage.

Le fromage eſt la ſubſtance mucilagineuſe du lait. C'eſt la partie du lait la plus animaliſée. C'eſt elle qui ſert d'agent pour tenir la partie huileuſe du beurre ſuſpendue & nageante dans la ſéroſité. L'analyſe donne par la diſtillation ſes différens principes, tels que du flegme, de l'alkali volatil, une huile empyreumatique, de l'alkali volatil concret, quelquefois de l'acide, & pour réſidu une quantité de matière charbonneuſe. Conſéquemment c'eſt une ſubſtance animaliſée, puiſqu'elle fournit les mêmes principes que les matières animales.

Des Œufs.

Les œufs ſont un compoſé de pluſieurs ſubſtances différentes entr'elles.

1°. D'une coque ou enveloppe qui n'eſt autre choſe que des molécules de terre calcaire diſſoluble dans les acides, extrêmement diviſés & combinés par une matière gelatineuſe.

2°. Par une membrane de nature entièrement animale, aſſez forte, blanche, très-fine, & reſſemblante à une peau ſupérieurement mince.

3°. Cette double enveloppe contient la véritable ſubſtance de l'œuf qui eſt de deux eſpèces, le blanc & le jaune de l'œuf.

Le blanc de l'œuf, matière blanche, tranſparente, viſqueuſe, colante, gelatineuſe, indiſſoluble dans les acides & l'eſprit de vin.

Le jaune eſt compoſé de deux ſubſtances totalement différentes entr'elles, d'une huile très-douce, & de parties mucilagineuſes qui peuvent

être regardées comme le principe des parties ſolides du poulet.

De la Graiſſe.

La graiſſe eſt une huile fixe, douce, concrète, qui ſe dépoſe entre les diverſes parties du corps des animaux : elle eſt de la nature du beurre, du lait & de la cire. L'acide avec lequel elle eſt ſi intimement combinée, qu'on ne peut l'en ſéparer que par des diſtillations réitérées, eſt la cauſe de ſa conſiſtance. Lorſqu'elle eſt bien purifiée elle eſt très-blanche : elle n'a qu'une odeur auſſi faible que ſa ſaveur, qui eſt peu ſenſible & très-fade.

Les acides minéraux, les alkalis ont la même action ſur la graiſſe que ſur les huiles. Le degré de l'eau bouillante ne la rend point volatile : elle réſiſte à l'action de l'eſprit de vin tant qu'elle eſt fraîche ; mais elle s'y diſſout en partie lorſqu'elle a éprouvé un degré de chaleur violent, ou lorſqu'elle eſt devenue rance par laps de tems. Alors ſes propriétés eſſentielles ſont altérées. Elle ne s'élève en vapeurs que lorſqu'elle s'enflamme chauffée à l'air libre.

Quoique la graiſſe ſemble appartenir au regne animal, il conviendrait qu'elle fût rangée dans une claſſe à part : elle diffère eſſentiellement des matières animales. On n'en peut retirer par aucun procédé l'alkali volatil, alkali abondant & particulier aux ſubſtances de ce regne.

Des Huiles animales.

Cette huile ſe trouve dans le corps des animaux ſous deux états différens.

1°. On peut la conſidérer comme étant de la nature des huiles végétales, comme une huile ſurabondante qui n'eſt point combinée avec les autres principes des matières animales, qui ainſi que le

beurre

beurre & la graiſſe ne doit ſa conſiſtance qu'à ſa rancidité, à la ſeule ſubſtance qu'elle renferme, à ſon acide que l'état de rance ou l'action du feu peut exalter. Telles ſont la graiſſe, l'huile de jaune d'œuf par expreſſion, la moëlle, le blanc de baleine : cette première eſpèce d'huile eſt de la nature du beurre & des huiles douces.

2°. Le ſecond état de cette huile eſt celui de ſa combinaiſon avec tous les autres principes des matières animales. Il eſt une ſubſtance gélatineuſe qui entre dans le compoſé général des parties d'un animal quelconque. Lorſque cette ſubſtance n'eſt point altérée, quand elle eſt parfaitement douce, elle fournit à la diſtillation une grande quantité d'huile qui n'eſt point apparente & aſſez fixe pour ne ſe point élever au dégré de chaleur de l'eau bouillante, mais qui pouſſée par un dégré de feu plus violent, devient d'abord volatile, pénétrante & tenue. Elle exhale enſuite une odeur forte, empyreumatique, & fournit une grande quantité d'alkali volatil. C'eſt à raiſon de cette dernière propriété qu'on peut la claſſer avec raiſon dans le regne animal.

Notions générales ſur la teinture, relatives à la Chymie.

La teinture chymique eſt une opération par laquelle une liqueur ſpiritueuſe ſe charge des parties colorantes des ſubſtances par infuſion, ou par digeſtion. Il en eſt de végétales, d'animales & de minérales. Les teintures végétales ſont les eaux aromatiques non rectifiées. Il en eſt de ſimples & de compoſées. Les teintures animales ſont rarement employées. Les teintures minérales ſont des préparations de différens métaux, telles ſont le lilium ou teinture de Paracelſe, la teinture d'antimoine, les

différentes teintures de Mars ſelon Stahl, Mynſicht, Ludovic, dont les procédés ſeront développés dans la ſuite.

La teinture dont il eſt queſtion maintenant eſt un art méchanique dont les opérations, les préparations ſont totalement chymiques. C'eſt l'art de combiner une ſubſtance avec une ou pluſieurs différentes. Elle conſiſte à extraire les parties colorantes d'une ou pluſieurs ſubſtances, de les tranſporter ſur les étoffes & matières à teindre : enfin de les y fixer le plus ſolidement qu'il eſt poſſible.

Les matières capables de donner la teinture ſont tirées des matières végétales & animales, qui contiennent des principes colorans que l'on peut extraire & appliquer ſur les corps que l'on veut teindre. L'extraction & l'application de ces matières extractives varient, ſoit pour la facilité de leur extraction, ſoit pour les moyens de les appliquer & de les fixer ; elles demandent différentes manipulations : elles ſont en très-grand nombre, & leur détail analyſé n'eſt point de la nature de cet ouvrage. On donnera ſimplement des notions générales, diſtinctives des propriétés, de la nature des ſubſtances végétales employées à la teinture. On la diviſe en trois claſſes; la teinture gommeuſe, la réſineuſe & la gommo-réſineuſe. Ces teintures prennent ſur les étoffes, & communiquent le principe colorant, avec préparation & ſans préparation.

La teinture gommeuſe exige une préparation relative à l'étoffe. On a vu ci-deſſus que toute gomme était diſſoluble dans l'eau, ainſi que ſon principe colorant. L'action ſeule de l'eau ſuffirait pour enlever la teinture purement gommeuſe de tout corps auquel elle ſeroit appliquée. Mais elle devient fixe, adhérente, elle réſiſte à l'eau lorſque l'étoffe eſt imprégnée de certains ſels que l'on nomme mor-

dans, qui ont la propriété de rendre indiſſolubles les parties colorantes que l'eau pourrait altérer, enlever & détruire. L'alun eſt le mordant le plus employé. On s'aſſure de la ſolidité de l'opération par une épreuve que l'on nomme débouilli.

La teinture réſineuſe demande une préparation relative à elle-même, & totalement étrangère à l'étoffe qu'elle doit teindre. Son principe colorant eſt indiſſoluble dans l'eau, il en eſt même tel, par exemple celui de l'indigo qui eſt indiſſoluble dans l'eſprit de vin. Mais l'action des ſels alkalis quelconques diſſout les réſines, en extrait les parties colorantes, & les rend propres à la teinture.

Enfin la teinture gommo-réſineuſe ne demande que l'immerſion de l'étoffe dans ſa décoction. Elle s'y attache, s'y applique ſi intimement, que lorſqu'une étoffe en eſt pénétrée, le principe extractif en devient inſéparable. Il n'eſt plus diſſoluble par l'eau, le ſavon & les ſels.

Les matières à teindre préſentent des phénomènes particuliers à chaque eſpèce. La laine, la ſoie, le coton ne reçoivent pas également les mêmes teintures : le rouge de garence qui eſt très-vif ſur le coton & ſur la laine, n'eſt qu'un faux teint ſur le fil. La cochenille qui donne à la laine & autres matières animales cette belle couleur d'écarlate, prend mal ſur la ſoie, le fil & le coton. Enfin la laine, les matières animales, ſont les plus faciles à teindre; ce ſont celles de toutes ſur qui réuſſiſſent mieux les différentes préparations ; le fil eſt la plus ingrate des végétales, & la ſoie tient le milieu entre l'une & l'autre.

Du Laboratoire.

Les recherches, les obſervations ſont le frui des expériences. C'eſt par elles que l'on parvient

à la connaiſſance des vérités chymiques. Les procédés, les opérations conſommées les conſtatent. On ne peut les exécuter que par les agens, les vaiſſeaux, les inſtrumens convenables. Le lieu qui réunit les agens, les vaiſſeaux où l'on procède ſe nomme laboratoire. Les artiſtes ou les amateurs montent un laboratoire ſelon leurs facultés, ſelon les commodités du local qu'ils occupent, ou ſelon les différentes extenſions de leurs travaux. Il eſt rare que ces laboratoires réuniſſent les commodités néceſſaires pour la variété, la multiplicité & la ſuite néceſſaire des opérations.

Un laboratoire commode ſerait un bâtiment quarré, un parallèlograme rectangle de longueur & largeur convenable, aſſis ſur une voûte de neuf à dix pieds d'élévation, iſolé, voiſin de l'eau, éclairé de tous côtés, & qui tirerait ſon jour par des fenêtres placées dans le haut du bâtiment à quinze pieds de hauteur, autour deſquelles régnerait une gallerie étroite où l'on pourrait monter pour ouvrir & fermer les fenêtres à volonté, & ſe donner par ce moyen la facilité d'introduire des courans d'air, & de purger le laboratoire des vapeurs malfaiſantes.

Le ſouterrain ſerait une cave à proximité du laboratoire, dans laquelle on mettrait le bois, le charbon. Il ſervirait de dépôt pour les vaiſſeaux & les inſtrumens de peu d'uſage, dont la multiplicité ne fait que cauſer une confuſion embarraſſante. On pourrait ménager un canton qui ſerait deſtiné aux criſtalliſations qui s'opèrent par réfroidiſſement : conſéquemment ce coin de réſerve ſerait percé du côté du nord.

Cette poſition ſur voute obvierait à l'humidité des rez-de-chauſſée, & donnerait à la maſſe du bâtiment une aſſiſe réſiſtante à l'ébranlement que

cauſent les pilons & les différentes triturations. Enfin elle réunirait les commodités du jour & de l'air, avantages qui ſe trouvent rarement dans les laboratoires communs.

La cheminée ſerait dans le milieu du bâtiment, & paſſerait par le plafond. Le manteau ſeroit ſoutenu par des barres de fer ſcellées dans le plafond. Au-deſſous ſerait un fourneau quadrangulaire, exagonal ou octogone à hauteur d'appui. Le foyer de ce fourneau ſerait diviſé en autant de parties que le fourneau aurait de réchauds, & chaque partie ſerait ſéparée par un mur de brique. Par ce moyen on pourrait conduire tout à la fois différentes opérations qui demandent un différent dégré de feu. Ce fourneau ne ſerait employé que pour les digeſtions, les diſtillations, les ſublimations, enfin pour tous les procédés qui ſe font avec le charbon, ſans employer de bois.

Le manteau de la cheminée déborderait le fourneau de deux pieds au moins dans ſon pourtour. Il ſerait aſſez élevé pour que l'homme le plus grand pût tourner autour commodément, & enlever de deſſus le fourneau les différens vaiſſeaux ſans riſque de les heurter. Le fourneau à diſtance convenable ſerait entouré par intervalles de barreaux de fer placés verticalement & horiſontalement, formant une grille à laquelle ſeraient ſuſpendus tous les inſtrumens néceſſaires pour le ſervice du fourneau, telles que pelles, pincettes, tenailles, trépieds, capſules de fer, &c.

Aux extrémités du grand laboratoire ſeraient conſtruits deux autres moins eſpacés, moins exaucés, élevés ſeulement à la hauteur des fenêtres; les trois laboratoires ſe communiqueraient les uns aux autres; on pourrait y placer la forge, le fourneau de fuſion, de reverbère, le fourneau d'eſſai, la thanor, & les fourneaux portatifs. On pourrait

à un pied ou un pied & demi du ſol pratiquer dans l'épaiſſeur des murs, des eſpèces d'embrâſures aſſez grandes pour laiſſer paſſer les ballons du plus grand diamètre. Ces ballons ſortis extérieurement ne ſeraient plus à craindre pour leurs exploſions, lorſqu'on traiterait des matières dont les vapeurs ſont expanſibles, raréfiées, telles que l'acide nitreux & marin, fumant & autres.

Les cheminées des fourneaux des petits laboratoires ſeraient élevées de huit à dix pieds au moins au-deſſus du premier, adoſſées entre les croiſées au mur du grand bâtiment. Ces deux petits laboratoires ſeraient éclairés commodément pour leur uſage, garnis des inſtrumens néceſſaires, & cette diſtribution faciliterait la ſuite des opérations, les accélérerait, & l'on pourrait les continuer ſans interruption & ſans embarras.

Si la poſition du local permettait de ſe pouvoir procurer de l'eau par le moyen des tuyaux de fontaine : il faudrait dans chaque laboratoire établir une auge que l'on remplirait à volonté pour les différens uſages, à laquelle ſerait pratiqué un tuyau de décharge pour renouveller l'eau. A ce défaut on mettrait dans chaque laboratoire une fontaine de grès.

Les murs du grand laboratoire ſeraient garnis d'un côté de tablettes de différentes largeurs, & de l'autre d'armoires.

Les tablettes ſerviraient à placer les choſes communes, d'un uſage fréquent, & qui ne ſont point conſéquentes, telles que des ſpatules de bois, d'ivoire, de verre, de métal, du papier collé & non collé, des tubes de verre, des cartes, des cornes minces, un briquet, des allumettes, de l'amadoue, des broſſes, des boëtes garnies de paille de huit à dix pouces de longueur, des verres,

des matras, des cornues, des ballons, des capſules de fer, des mortiers de verre, du linge de différente groſſeur pour eſſuyer ou pour faire des bandes de lut, &c. Ces tablettes ſeraient ſéparées en différentes caſes, & garnies d'une étiquette inſtructive.

Dans les armoires fermantes ſeraient les métaux & demi-métaux bien purs. Les acides minéraux ordinaires & très-concentrés. Les alkalis liquides ou concrets. Le ſel de potaſſe, l'alkali rendu cauſtique par la chaux, l'alkali phlogiſtiqué, le nitre alkaliſé, du vinaigre diſtillé, du vinaigre radical, de l'éther, de l'eau de chaux, du ſel ammoniac, de l'eſprit de ſel ammoniac, de l'eſprit de vin, de la chaux vive, de l'alun, du ſel commun décrépité, du vitriol, du nitre, du ſel ſédatif, du tartre vitriolé, du ſublimé, différentes diſſolutions d'argent, de mercure, du beurre d'antimoine, de la litharge, de la céruſe, du minium, du ſable bien lavé, du marbre blanc, de la craie, de l'argille, du verre de plomb, de borax, d'antimoine, & de la crême de tartre. Toutes ces matières doivent être renfermées dans des bouteilles ou bocaux bouchés exactement ſelon leur eſpèce, étiquetées & rangées par règne. Elles ſont d'une néceſſité première dans l'établiſſement de tout laboratoire, ainſi que les vaiſſeaux ou inſtrumens chymiques, tels que les alambics, les aludels, les capſules, les matras, les ballons, les cucurbites, les pélicans, les cornues, &c.

Enfin en face des petits côtés du grand laboratoire, à droite & à gauche des portes d'entrée, à ſix pieds de diſtance des murs, ſeraient placées des tables ſolides, garnies de pierres à porphiriſer, d'écailles de mer, & deſtinées à recevoir les mortiers de différentes matières, de différentes grandeurs.

Le proſpectus d'un tel laboratoire ne peut être

exécuté que par une ſociété d'artiſtes & d'amateurs riches qui voudraient réunir leurs recherches, leurs opérations, & travailler en commun. Cette ſociété ſuivrait les différens procédés avec une aiſance, une facilité peu commune. L'idée ſuccincte de ce laboratoire eſt encore ſuſceptible de beaucoup de détails, qui pourraient ajouter aux commodités qu'en préſente l'eſquiſſe.

Des Fourneaux chymiques.

L'énumération, la deſcription des fourneaux ſerait immenſe, ſi l'on voulait entrer dans le détail de ceux conſtruits pour les différens arts & métiers, ou de cette variété multipliée que les Chymiſtes ont imaginée. Tous ſe réduiſent à ceux dont on va donner une deſcription ſommaire.

1°. Le fourneau ſimple. C'eſt une eſpèce de tour cylindrique ou priſmatique, percée de deux portes placées verticalement l'une ſur l'autre. La première eſt à la hauteur du foyer, l'autre à celle du cendrier. L'intérieur eſt ſéparé par une grille qui peut être de fer, la chaleur de ce fourneau n'étant jamais aſſez conſidérable pour le mettre en fuſion.

2°. Ce même fourneau ſurmonté d'une tour remplie de charbon, qui ſe remplace à meſure qu'il ſe conſume, ſe nomme athanor.

3°. Le fourneau de lampe eſt ſemblable aux précédens, il n'eſt point ſurmonté d'une tour comme l'athanor, il n'a ni foyer, ni cendrier. Il eſt ouvert par le fond, & communique par cette ouverture la chaleur d'une ou pluſieurs méches allumées à la ſubſtance ſoumiſe à ce procédé.

4°. Le fourneau de reverbère n'eſt autre choſe que le fourneau ſimple, ſurmonté d'une bande de même forme, de même matière, & ſurmonté d'un dôme. Cette bande ajoutée eſt traverſée dans ſa

partie inférieure par deux barres de fer placées horiſontalement, & parallèles l'une à l'autre. Son bord inférieur a une échancrure demi circulaire. Cette ſeconde partie ſe nomme laboratoire, c'eſt-là que ſe placent les cornues qui renferment les matières ſur leſquelles on procède, les barres de fer leur ſervent de ſupport, & l'échancrure ſert à paſſer le col de la cornue. Le dôme eſt une pièce en forme de calotte ſphérique, ayant à ſa partie inférieure une échancrure demi ſphérique, qui doit répondre à celle de la bande, & qui ſert au même uſage. Ce dôme eſt de même diamètre que le corps du fourneau.

La chaleur retenue par le dôme circule dans ſon intérieur. La forme ſphérique du dôme fait retomber la chaleur ſur la voûte de la cornue, & décident les vapeurs qui s'élèvent à paſſer par le col de la cornue, & à tomber dans le récipient. La diſpoſition totale du fourneau lui a fait donner le nom de fourneau de reverbère.

5°. Le fourneau de fuſion. La conſtruction de ce fourneau doit être telle qu'il puiſſe produire le feu le plus violent par un courant d'air, ſans l'aide des ſoufflets.

Le corps de ce fourneau eſt le même que le fourneau ſimple. Il doit être ſoutenu ſur des piliers ou ſur un trépied qui lui ſert de cendrier. Il peut être en deſſous ouvert totalement, ou en partie. Sa courbure eſt elliptique, cette forme concentre mieux la chaleur. L'extrémité de ce fourneau eſt terminé par un dôme plus élevé que celui du précédent; ce dôme ſe nomme chape. La chape a deux ouvertures, l'une latérale & ſur le devant, l'autre ſur le ſommet. L'ouverture latérale doit ſe fermer exactement & s'ouvrir à volonté; la ſupérieure doit avoir la forme d'un tuyau, en pro-

portion pour le diamètre comme deux eſt à trois.

Le bas de ce fourneau eſt garni d'une grille. Le foyer du fourneau ſert de laboratoire, puiſque c'eſt au milieu des charbons que l'on place les matières auxquelles on veut appliquer la chaleur. Les différens tuyaux dont le total forment celui d'aſpiration, s'ajuſtent ſur celui qui eſt à la partie ſupérieure de la chape. La longueur de ce tuyau eſt en proportion du diamètre du fourneau. L'ouverture antérieure de la chape ſert à renouveller le charbon qui ſe conſume promptement, & à examiner l'état des matières que l'on tient en fuſion.

Le courant d'air toujours rapide, entretenu dans ſon activité par le tuyau d'aſpiration, & l'ouverture du bas de ce fourneau, donne une chaleur extrême. En moins d'une heure le feu devient blanc & ſi vif, que l'on peut y fondre promptement tous les corps ſuſceptibles de fuſion.

Les proportions obſervées dans la conſtruction du fourneau, & ſon tuyau d'aſpiration concourrent à l'activité du courant d'air. Pour un fourneau de douze à quinze pouces de diamètre, le tuyau doit avoir neuf pouces de large, & ſa hauteur doit être de dix-huit à vingt pieds. Cette règle peut ſervir de moyen proportionnel pour tous les fourneaux poſſibles. L'élévation du cendrier contribue encore à donner à l'air plus de rapidité. On peut l'augmenter encore par l'addition d'un long tuyau à la partie extérieure du cendrier, ou bien en plaçant le fourneau au-deſſus de l'ouverture d'un lieu vaſte & ſouterrain. Cette poſition eſt capable de donner le courant d'air le plus vif, puiſque l'air renfermé dans cette cavité, ne trouvant d'autre ouverture que celle pratiquée ſous le cendrier, de plus attiré par le tuyau d'aſpiration, doit produire le feu le plus actif dans l'intérieur du fourneau.

6°. Le fourneau d'eſſai, ou fourneau à mouffle. Il eſt deſtiné à faire l'eſſai des mines ou celui du titre de l'argent. Ce fourneau eſt un priſme quadrangulaire, compoſé d'un foyer, d'un cendrier, & d'une chape qui ſe termine en piramide quadrangulaire tronquée.

Ce fourneau n'a point de grille qui ſépare le foyer & le cendrier. Il a trois portes dans ſa partie inférieure, & une ſur le devant, au-deſſus de laquelle eſt une quatrième placée comme celle du fourneau ſimple. Au bas de cette porte, & dans l'intérieur du fourneau, ſont deux barres de fer horiſontales & parallèles, deſtinées à ſoutenir une mouffle dont l'ouverture répond à celle de la porte. C'eſt ſous cette mouffle qu'on place les coupelles, ou tels vaiſſeaux remplis de la matière ſur laquelle on procède.

On introduit le charbon par l'ouverture ſupérieure de la chape, une autre ouverture pratiquée ſur le devant de cette chape, peut ſervir à introduire une barre de fer pour faire deſcendre le charbon, ou à faire connaître ce qui ſe paſſe dans l'intérieur.

Quoique la capacité réunie du fourneau & de la chape ſoit aſſez conſidérable pour le faire tirer ſuffiſamment; il eſt des occaſions où l'on peut avoir beſoin d'un courant d'air plus fort, & conſéquemment d'un degré ſupérieur de chaleur. On peut alors avoir une chape dont le ſommet dégénère en tuyau, & mieux encore une pièce qui s'adapte exactement à la partie ſupérieure de la chape, qui aille toujours en rétréciſſant, & ſe termine en tuyau d'un diamètre convenable, auquel on puiſſe ajuſter les tuyaux néceſſaires pour donner au feu l'activité que l'on déſire.

Il faut obſerver que dans tout fourneau où le

tuyau d'aſpiration eſt employé, on doit ſoutenir de diſtance en diſtance ce tuyau par différens ſupports, autrement ſa trop grande élévation le rendrait inutile. Il ſe couderait, ſe briſerait par ſa propre peſanteur, & ne donnerait point l'effet qu'on pourrait en attendre.

Ces différens fourneaux n'ont été imaginés que relativement aux différentes opérations & aux différens dégrés de feu néceſſaires à chaque procédé.

Le fourneau ſimple ne peut ſervir que pour la fuſion des matières à fondre, de quelque nature qu'elles ſoient. On peut y opérer également la calcination des corps qui peuvent ſe calciner à une chaleur modérée. On peut y faire des diſtillations par l'alambic, par la cornue, au bain de ſable, au bain marie, pourvu que ces opérations ſe puiſſent exécuter par une chaleur douce. Ce fourneau eſt commode pour les digeſtions, pour les évaporations qui ne demandent que le même degré de feu.

Il en eſt de même de l'athanor ordinaire. Il en eſt un fort compliqué, connu ſous le nom de Ludolph ſon auteur, avec lequel on peut conduire en même temps toutes les opérations qui demandent depuis le plus faible degré de chaleur juſqu'au feu de fuſion.

Le fourneau de lampe eſt très-commode pour les digeſtions, les diſtillations qui ne demandent qu'un feu modéré. On peut opérer par ſon moyen les procédés au bain de ſable & au bain marie ; la multiplicité des méches augmente la chaleur à volonté. Ce fourneau ſerait un des plus réglés, un des plus aſſurés, le moins embarraſſant à conduire, par le moyen d'une lampe perpétuelle, dont le réſervoir ſupérieur fournit continuellement de l'huile; mais la matière fuligineuſe qui s'attache aux cornues, aux capſules, forme une incruſtation qui

diminue l'activité du feu. Ce qu'il y a de plus à craindre, ce ſont les fungus ou champignons qui ſe forment ſur les méches, qui tombent dans l'huile, l'enflamment, & donnent tout-à-coup un dégré de chaleur capable de faire manquer l'opération.

On ſe ſert du fourneau de reverbère pour les diſtillations qui demandent un dégré de feu plus fort que les précédens, & qui s'opèrent en plaçant la cornue à feu nud, c'eſt-à-dire ſur les barreaux de fer, de façon que le contact du feu agiſſe directement ſur elle, ou bien en lui tranſmettant la chaleur par le bain de ſable. La capſule qui contient la cornue doit être dans le fond d'un diamètre moindre que celui du fourneau, mais ſon orifice ſupérieur doit être le même, & les échancrures de la capſule & du fourneau qui donnent paſſage au col de la cornue doivent ſe répondre exactement.

La dénomination des fourneaux d'eſſai & de fuſion expliquent ſuffiſamment quel peut être leur uſage.

De la Forge.

La forge eſt eſſentielle dans un laboratoire. Ce n'eſt autre choſe que l'appareil d'un ſoufflet à deux vents, qui par le moyen de ſa tuyère excite la combuſtion des charbons allumés ſur une aire plate, ou dans un petit fourneau que l'on nomme fourneau de forge. Comme l'action du feu excité par le ſoufflet eſt très-vive & très-rapide; ce fourneau très-commode pour fondre promptement des métaux, des mines, des ſels, ne peut s'employer pour les opérations qui demandent un feu gradué.

Fin de l'Introduction.

TABLE SOMMAIRE
DE L'INTRODUCTION.

A.

ACIDES *en général.* Pag. 92
Acide acéteux. 101
Acides animaux. 102
Acide nitreux. 96
Acide marin. 97
Acide phoſphorique. 102
Acide ſulfureux volatil. 99
Acide tartareux. 100
Acide vitriolique. 94
Affinités. 49
Air. 63
Alkalis en général. 103
Alkali fixe végétal. 105
Alkali minéral ou marin. 107
Alkali volatil. 108
Alun. 77
Antimoine. 150
Argent. 130
Argille. 75
Arſénic. 152
Avertiſſement. j

B.

BEURRE. 190
Bitumes. 174
Biſmuth. 157
Borax. 110

C.

CARACTÈRES *chymiques.* 52
Cire. 177
Combinaiſon des ſubſtances ſalines les unes avec les autres. 113
Combinaiſon des ſubſtances ſalines avec les terreuſes & les métalliques. 163
Cuivre. 136

D.

DÉFINITION *de la Chymie.* 9
Dégrés du feu, agent chymique. 46
Demi-métaux. 150
Dénomination des Pierres argilleuſes. 83
Dénomination des Pierres calcaires. 89
Dénomination des Pierres vitrifiables. 79
Dénomination de quelques Sels particuliers. 116
Dénomination générale des Sels. 114
Diviſibilité de la matière. 9
Diviſion des Subſtances métalliques. 123

E.

EAU. 68
Elémens en général. 53
Etain. 148
Eſprits. 183
Eſprits acides. 186
Eſprits alkalins. 187
Eſprit ardent. 183

Eſprit recteur. 186
Explication de la table des affinités. 52
Expoſition ſommaire du plan de l'Ouvrage. vij

F.

FER. 141
Fermentation acide. 182
Fermentation putride ou alkaleſcente. 183
Fermentation ſpiritueuſe. 182
Feu, élément. 54
Forge. 205
Fourneaux chymiques. 200
Fromage. 191

G.

GOMMES. 178
Gommes réſines. 181
Graiſſe. 192
Gyps. 87

H.

HUILES *animales.* 192
Huiles douces. 170
Huiles en général. 168
Huiles eſſentielles. 172

I.

INTRODUCTION. 9

K.

KOBOLT. 155

L.

LABORATOIRE. 195
Lait. 188
Luts. 47

M.

MERCURE *ou vif-argent.* 159
Métaux imparfaits. 136
Métaux parfaits. 127
Mines en général. 124
Mines d'Argent. 130
—D'Arſénic. 153
—De Biſmuth. 157
—De Cuivre. 138
—D'Etain. 149
—De Fer. 142
—De Kobolt. 156
—De Mercure. 162
—D'Or. 129
—De Platine. 135
—De Plomb. 146
—De Régule d'antimoine. 151
—De Zinc. 159
Mucilages. 178

N.

NITRE. 109
Notions générales ſur la teinture relatives à la Chymie. 193

O.

OR. 127
Œufs. 191

P.

PHLOGISTIQUE. 61
Pierres argilleuſes & vitrifiables. 79
Pierres calcaires. 89
Pierres gypſeuſes. 90
Potaſſe. 111
Platine. 133
Plomb. 145
Pyrites. 118

R.

Règne animal. 187
Règne minéral. 73
Règne végetal. 166
Régule d'antimoine. 150
Régule d'Arſénic. 152
Régule de Kobolt. 155
Réſines. 176

S.

Sels ou ſubſtances ſalines. 91
Sélénite calcaire. 86
Sélénite vitrifiable. 77
Soufre. 117
Subſtances métalliques. 123
Succin. 174
Sucs des plantes. 167
Sucs ſucrés. 168

T.

Tartre. 110
Terre, élément. 72
Terres en général. 74
Terres calcaires. 85
Terres vitrifiables. 74

U.

Union & compoſition des corps. 11

V.

Vitriol. 112
Vocabulaire. 13

Z.

Zinc. 158

Fin de la Table de l'Introduction.

CHYMIE

CHYMIE EXPÉRIMENTALE.

Procédés chymiques ſur le règne minéral.

Sur les Terres.

On a vu que les terres étaient diviſées en deux claſſes, les terres vitrifiables & les terres calcaires, deſquelles émanent les ſélénites vitrifiables ou terres argilleuſes, les ſélénites calcaires ou terres gypſeuſes. On ſçait que la plus grande action du feu ne peut faire entrer en fuſion ces quatre eſpeces de terres tant qu'elles ſont ſeules & pures. On y réuſſit cependant, ou par l'intermède de l'alkali fixe, ou bien en les combinant les unes avec les autres. Alors le mêlange entre en fuſion, & devient un verre net & tranſparent.

Il en eſt cependant qui malgré leurs combinaiſons ſont toujours réfractaires ; tel eſt le mélange de la terre vitrifiable avec le gyps ou l'argille, & celui du gyps & de la craie.

Fuſion des Terres l'une par l'autre.

1°. Mêlez une partie de craie contre trois ou cinq d'argille.

2°. Une partie d'argille avec deux de ſpath fuſible, ou la proportion inverſe.

3°. Deux ou quatre parties de craie, avec une de ſpath fuſible, ou la proportion inverſe.

4°. Cinq parties de gyps avec ſix parties d'argille, ou une partie d'argille contre une demi de gyps.

5°. Une partie de gyps contre deux parties de ſpath fuſible, ou proportion inverſe, ou parties égales de l'une & l'autre.

Soumettez à un feu violent chacun de ces mélanges contenu dans un fort creuſet fermé de ſon couvercle. Vous obtiendrez des verres d'une dureté, d'une couleur, d'une tranſparence différente, relativement aux doſes, aux eſpèces de pierre qui ont entré dans leur compoſition.

On ſçait que les pierres ſont plus difficiles à mettre en fuſion les unes que les autres ; d'après ces notions & les précédentes, on va préſenter ſous un ſeul coup d'œil abrégé les différens effets de leur combinaiſon.

1°. Les pierres argilleuſes & gypſeuſes ſe diſſolvent les unes les autres, & ſe changent en verre.

2°. Les pierres argilleuſes & gypſeuſes ſe diſſolvent & ſe vitrifient.

3°. Les pierres argilleuſes & vitrifiables aiſées à fondre, ſe diſſolvent mutuellement.

4°. Il en eſt de même des pierres vitrifiables & gypſeuſes aiſées à fondre.

5°. Les pierres argilleuſes & vitrifiables aiſées à fondre ſont réfractaires.

6°. Il en eſt de même des pierres vitrifiables & gypſeuſes difficiles à fondre.

7°. Les pierres vitrifiables & calcaires aiſées ou difficiles à fondre ſont toujours réfractaires.

Il eſt une autre eſpèce de fuſion l'une par l'autre que l'on pourrait appeller fuſion d'intermède.

C'eſt lorſqu'on joint à deux pierres réfractaires une troiſième qui puiſſe s'unir à l'une des deux priſes ſéparément, qui tienne un état mitoyen entr'elle, qui décide la fuſibilité par ſa combinaiſon avec l'une des deux, combinaiſon devenue double en action relativement à l'une des deux pierres.

Tel eſt le mélange.

1°. D'une partie d'argille, d'une de ſable, & d'une demi partie de gyps.

2°. D'une partie de ſpath fuſible, de ſable & de gyps.

3°. D'une partie de ſable, d'une de craie, & de cinq parties d'argille.

4°. D'une partie de ſpath fuſible, d'une de craie, & d'une demi partie de ſable.

5°. De ſix parties d'argille, de cinq de gyps; & deux de ſable.

6°. De trois parties d'argille, d'une de ſable, & d'une de craie.

7°. De quatre parties de ſpath fuſible, d'une d'argille, & d'une de ſable.

8°. De deux parties d'argille, d'une de gyps, & d'une de craie.

9°. De parties égales d'argille, de craie & de ſable.

Mettez ces différens mélanges dans un creuſet bien fort, garni de ſon couvercle & bien lutté, donnez un feu gradué, augmentez-le, & ſoutenez ſon action violente pendant trois heures; alors les matières ſeront miſes en fuſion.

Il eſt à remarquer que de toutes les pierres vitrifiables aiſées à fondre, le ſpath fuſible eſt la plus aiſée à mettre en fuſion, & celle qui poſſède dans le degré le plus éminent la propriété de communiquer aux autres la fuſibilité.

Procédés ſur les Terres vitrifiables.

Verre blanc ou criſtal factice.

Le verre parfait, le criſtal artificiel eſt dur & tranſparent : ainſi que le naturel il eſt formé de cette terre ſimple, élémentaire, connue ſous le nom de terre vitrifiable. L'un & l'autre ſe reſſemblent au coup d'œil, & ce qui les diſtingue, c'eſt que le criſtal factice eſt toujours moins dur & plus fuſible que celui formé par la nature.

Le criſtal artificiel ſe fait en prenant ſix à ſept parties de ſable, même davantage contre une d'alkali fixe. On décide la fuſion de ce mélange par un feu violent. L'alkali fixe ſe combine avec la terre, il ſert d'intermède pour la rendre fuſible, & forme avec elle une maſſe vitriforme. Selon les proportions qu'on a données, il communique aux terres ſes propriétés. Plus la fuſion a été longue, moins on a mis d'alkali, plus les verres ſont blancs, durs, ſolides. On augmente cette ſolidité en ajoutant la chaux de plomb qui ſe vitrifie avec les terres.

Verre bleu.

Si l'on mêle avec les terres la chaux de kobolt au lieu de la chaux de plomb, on aura de très-beaux verres bleus. La chaux de kobolt eſt la ſeule ſubſtance connue qui donne un beau bleu, indeſtructible & capable de réſiſter à la plus grande violence du feu ſans en être altéré.

Pierres fauſſes.

On a vu que les pierres fines, depuis le diamant juſqu'au criſtal de roche & autres cailloux, étaient rangées dans la claſſe des pierres vitrifiables. L'art

emploie avec ſuccès ces mêmes terres pour les imiter, ainſi que le criſtal naturel. Mais aucune de ces pierres factices n'a la dureté & la fixité des couleurs des pierres véritables.

Fauſſes Topaſes.

Pouſſez à un feu violent un mélange de ſable & de ceruſe, tenez-le long-temps en fuſion. Il en réſulte un verre de plomb très-dur, tranſparent, de couleur citrine lorſqu'il a conſervé un peu de phlogiſtique. Quand le verre en eſt dépourvu, il eſt ſans couleur. Il eſt rare que ces ſortes de pierres dans leur compoſition retiennent aſſez de principes inflammables pour conſerver cette couleur jaune, vive, brillante, caractère des belles topaſes orientales. Les factices ſont pour l'ordinaire inférieures encore à celles de Saxe.

Stras.

Mêlez en ſuffiſante quantité du verre blanc, ou du criſtal, & du verre jaune de plomb. Vous obtiendrez un verre aſſez dur, mais coloré, qu'on nomme ſtras. Quelque parfaite que ſoit la compoſition, le ſtras a peu de jeu au grand jour; mais monté à l'avantage, & relevé par une feuille, il jette beaucoup de feu à la lumière des flambeaux. Le mélange des chaux métalliques donne au ſtras toutes ſortes de couleurs.

Fauſſe Amethiſte.

Joignez au ſtras un mélange de chaux de kobolt & de chaux d'or; la pierre ſera d'une belle couleur violette.

Fauſſes Emeraudes.

La fauſſe émeraude eſt le réſultat du mélange du ſtras avec la chaux de cuivre.

Fauſſe Hyacinthe.

On fait cette pierre par l'addition de différens ſafrans de mars, qui donnent au ſtras des couleurs rouges, aurores, plus ou moins foncées, ſuivant le degré de calcination.

Fauſſe Opale.

Mêlez avec le ſtras une petite quantité de chaux d'étain. Le mélange donnera un verre brillant, un peu opaque, & qui imite l'opale.

Faux Rubis & faux Grenat.

La chaux ou le précipité d'or de Caſſius forme les faux rubis & les faux grenats, par la couleur vive & rouge qu'ils donnent à la compoſition.

Faux Saphir.

Mêlez avec le ſtras de la chaux de kobolt précipitée, de l'acide nitreux par l'alkali fixe. Ce mélange eſt le faux ſaphir d'une belle couleur bleue, & indeſtructible au feu.

Verre à Bouteille.

Le verre à bouteille eſt un mélange de terre vitrifiable, de ſel alkali, & d'un peu de terre calcaire. Les différentes chaux métalliques qui peuvent entrer dans ſa compoſition font varier ſa couleur. Le verre de Sévres eſt coloré par le fer. Mêlez un peu de bleu d'azur avec le verre pendant ſa fuſion, il prend une couleur agréable.

Les terres calcaires communiquent au verre leurs propriétés. Il devient attaquable par les acides minéraux, ſi la quantité de ces terres eſt ſurabondante. Tel eſt le verre de Lorraine.

Porcelaine.

Le ſecret de la porcelaine était connu des peuples Orientaux long-temps avant qu'il eût paſſé en Europe. Les Japonois, les Chinois en étaient poſſeſſeurs. Lorſque cette découverte nous eſt parvenue, il s'eſt établi différentes manufactures qui ont travaillé long-temps ſans pouvoir imiter aucune de ces porcelaines étrangères : elles en différaient toutes par un caractère particulier.

La belle porcelaine eſt une demi vitrification. Elle doit joindre la blancheur à la demi tranſparence. Son grain doit être luiſant, ſa caſſure ne doit point être liſſe comme celle du verre. Elle doit être aſſez dure pour faire feu contre l'acier, ainſi que la pierre à fuſil.

La porcelaine de la Chine eſt un mélange de deux matières différentes, le pétuntzé & le kaolin.

Le pétuntzé eſt une eſpèce de pierre dure ou de roche. Elle eſt dans la même claſſe que celles que nous nommons vitrifiables. Mais infiniment plus fuſible, puiſqu'elle ſe fond ſeule & ſans addition. Ce genre de pierre eſt particulier à ce grand continent de l'Aſie. On n'a pas encore trouvé en Europe aucune pierre vitrifiable de la même eſpèce, & qui eût les mêmes propriétés.

Il n'en eſt pas de même du kaolin. Il eſt connu pour une ſubſtance blanche de nature plus terreuſe, totalement réfractaire & de l'eſpèce de notre talc. Ces deux terres broyées réduites en

poudre très-fine, ſont la baſe de la porcelaine de la Chine.

Nous connaiſſons en Europe deux ſortes de porcelaines, l'une fuſible, l'autre infuſible.

La porcelaine fuſible eſt un mélange de cailloux, de ſable, pulvériſée avec des ſels capables de décider la fuſion, & de donner par le moyen de la chaleur une grande blancheur à la maſſe. Pour la réduire en pâte ſuſceptible d'être travaillée, on y joint dans la moindre quantité poſſible une terre blanche, liante, argilleuſe & marneuſe. On paſſe au moulin ce double mélange, on en forme une pâte aſſez liante pour exécuter différens ouvrages ſur le tour & dans les moules.

On met chaque pièce ſéparément lorſqu'elle eſt bien ſèche, dans un étui de terre que l'on nomme cazette. On empile ces étuis, & l'on en emplit le four. On le chauffe doucement & par degrés, juſqu'à parfaite cuiſſon de la porcelaine, qui dans cet état reſſemble au beau marbre blanc, & ſe nomme biſcuit.

Il ne manque plus que la couverte pour donner au biſcuit ce coup d'œil luiſant qui le diſtingue de la porcelaine.

La couverte eſt un verre ou criſtal préparé, dont la compoſition n'eſt point uniforme & générale pour toutes les différentes eſpèces de porcelaine. On fait fondre & vitrifier ce compoſé ; on broye en poudre très-déliée la maſſe criſtalline qui en réſulte. On délaye cette poudre dans l'eau juſqu'à conſiſtance d'une moyenne fluidité. On enduit d'une couche légère de cette compoſition les pièces de porcelaine, & lorſque l'enſemble eſt bien ſec, on remet les pièces au four. La couverte s'y fond,

s'incorpore avec le biſcuit, mais à un degré de chaleur inférieur au précédent.

La porcelaine dans cet état eſt ſuſceptible de recevoir les divers ornemens dont on l'embellit, tels que les peintures, la dorure qui ſe fixe avec elle par une dernière cuiſſon, & un degré de chaleur capable de fondre le verre avec lequel les couleurs ſont incorporées.

La porcelaine infuſible demande moins de manipulations.

On réduit en poudre les ſables, les pierres qui doivent former la compoſition. On lave les terres. On forme une pâte par l'exact mélange des matériaux. On ébauche les pièces ſur le tour de potier; on les fait ſécher, on les tourne une ſeconde fois. On met les pièces au four, non pour leur donner une cuiſſon parfaite, mais ſeulement une conſiſtance ſuſceptible d'être maniée ſans ſe rompre, & les mettre en état de recevoir la couverte qui eſt une matière vitrifiable broyée au moulin, délayée dans l'eau au point que la liqueur qui en réſulte a la couleur, la blancheur & la conſiſtance du lait.

Les pièces de porcelaine deſſéchées par la première & légère cuite ſont très-poreuſes, & s'imbibent d'eau avec avidité. Il s'agit donc, pour donner la couverte à cette ſeconde eſpèce de porcelaine, de tremper chaque pièce dans cette matière vitrifiable blanche, & délayée à conſiſtance de lait. Elle ſe pénètre, s'imbibe par cette ſeule immerſion, & laiſſe à ſa ſurface un enduit léger qui ſéche très-promptement.

Il ne reſte plus pour dernière manipulation que de remettre les pièces au four, à un feu ſi violent qu'on ne puiſſe diſtinguer la flamme & les cazettes. Si l'opération eſt bien faite, la porcelaine par ce

dernier coup de feu doit être ſerrée, compacte, ſonante, peu luiſante dans ſa caſſure, & enduite exactement à ſa ſurface d'une couverte vitrifiée.

Fayence & Terre verniſſées.

La fayence par ſon éclat, par le coup d'œil de l'enduit qui lui ſert de couverte, ſemblerait tenir le milieu entre la porcelaine & les poteries. Sa pâte eſt cependant la même que celle de la poterie. Plus elles ſont fines & belles, moins elles réſiſtent au feu. Les fayences groſſières ſont les ſeules qui ſans ſe gerſer, ſans ſe fendre, ſupportent un degré de chaleur vif & ſubit.

La pâte de la fayence & de la terre verniſſée eſt la même. Elles ne diffèrent entr'elles que par leur couverte. La couverte de la fayence eſt de l'émail blanc pulvériſé au moulin, & délayé dans l'eau; celle de la terre verniſſée eſt une chaux de plomb. L'une & l'autre couverte ſe vitrifie & s'incorpore à la dernière recuite avec les vaſes auxquels elles ont été appliquées.

La pâte de la fayence & de la terre verniſſée n'eſt qu'un mélange de ſable & d'argille. Si l'argille eſt trop graſſe, les proportions des deux matières doivent être telles qu'elle puiſſe conſerver la conſiſtance convenable pour ſe travailler, ſe mouler, & ſe tourner facilement. Il faut avoir une égale attention de ne la point trop amaigrir par une quantité ſurabondante de ſable. Les vaſes faits d'une telle argille ſeraient en danger de ſe fendre, de prendre trop de retraite pendant la cuite, ou en ſéchant.

On doit faire ſécher lentement les vaſes pour éviter les fentes. On commence à ne leur donner qu'une cuite légère, capable d'augmenter leur

conſiſtance. Pour les conduire à leur dernier degré de perfection, on ſuit la même méthode que pour la porcelaine infuſible. Les couleurs dont on embellit la fayence, le four dans lequel on la cuit, ſont les mêmes que pour la porcelaine.

Email blanc, Emaux colorés.

Mêlez enſemble du ſable, du ſel alkali, de la chaux d'étain & de plomb; donnez un feu violent, il en réſulte une maſſe blanche & opaque. Son opacité eſt dûe à la chaux d'étain, qui étant réfractaire n'entre point en fuſion, & ſe trouve interpoſée entre les parties du verre ſous la forme d'une poudre très-fine. Ainſi qu'au criſtal, on donne à l'émail blanc toutes ſortes de couleurs par le moyen des chaux métalliques. Leurs différentes combinaiſons, la variété du mélange ſont la baſe de celles des couleurs.

Porcelaine de Réaumur.

Les recherches, les expériences de M. de Réaumur, l'analyſe qu'il a faite de la porcelaine de la Chine, ont démontré que toute porcelaine eſt une demi vitrification, & qu'elle tient un état moyen entre celui de la terre & du verre. D'après ces expériences reconnues & conſtatées, M. de Réaumur a penſé qu'on pouvoit dévitrifier le verre en partie. Le ſuccès a répondu à ſes conjectures, & la porcelaine qui porte ſon nom eſt réellement un verre dévitrifié. Il eſt parvenu par une cementation à rendre le verre demi-tranſparent, d'un blanc laiteux, infuſible, d'une dureté capable de faire feu contre l'acier, & d'un grain fibreux. Cette porcelaine réſiſte au feu comme la terre verniſſée, & pourrait ſervir aux mêmes uſages.

Le procédé eſt fort ſimple. Il ne s'agit que de mettre dans une cazette le vaſe que l'on veut tranſformer en porcelaine, d'emplir l'un & l'autre d'un cement compoſé à parties égales de ſablon, de plâtre en poudre, de mettre le tout dans le four d'un potier le temps néceſſaire à la cuite de ſes poteries, alors l'opération eſt faite. Le verre brun commun, celui des bouteilles eſt le meilleur, & réuſſit le mieux.

On préſume que cette tranſmutation eſt dûe à l'acide vitriolique qui ſe ſépare du gyps ſelénite calcaire, qui s'unit avec le ſel alkali & la terre ſaline du verre, que cette combinaiſon peut former une ſélénite de nouvelle eſpèce différente de la ſélénite calcaire, & qui rapproche par une nouvelle modification le verre de la nature de la porcelaine.

Des Poteries.

L'argille eſt la baſe générale des poteries. Elles ſe font ou avec une argille crue un peu ſablonneuſe, ou avec un mélange d'argille crue & d'argille cuite, le tout réduit en poudre, & en conſiſtance de pâte par le moyen de l'eau. On tourne ce mélange à la roue, on fait ſécher les vaſes, on les recuit à un très-grand feu où ils acquierrent une dureté conſidérable. Telle eſt l'ordinaire manipulation des poteries de grès.

La variété de l'argille eſt la cauſe de celle des poteries, dont l'uſage eſt fréquent en Chymie.

Les unes, ce ſont les plus pures de toutes, réſiſtent à la dernière violence du feu, n'éprouvent d'autre changement que de ſe durcir, ſans parvenir cependant au degré de compacité & de dureté dont elles ſont ſuſceptibles. Avec cette première eſpèce on peut faire des pots, des creuſets capables

de réſiſter au feu le plus vif, de tenir des métaux en fuſion, même des verres dont le flux n'eſt pas trop liquide. Mais leur défaut de compacité les rend inſuffiſant pour retenir long-temps les ſubſtances très-fuſibles, telles que le nitre, le verre, le plomb, &c. Toutes ces ſubſtances s'échapperaient, & paſſeraient au travers des pores des pots & des creuſets.

La ſeconde eſpèce réſiſte au feu ſans ſe fondre, acquiert par ſa violence une dureté égale à celle des cailloux. Sa denſité augmente, & ſa caſſure eſt liſſe & brillante comme celle des porcelaines parfaites. Ces propriétés émanent de matière fondante unie avec elles, telles que la craye, le gyps, la terre ferrugineuſe, le ſable, le tour en aſſez grande quantité pour lui donner un commencement de fuſion, mais trop peu abondantes pour la décider entièrement. Cette ſeconde eſpèce d'argille eſt la baſe des poteries cuites en grès, ou nommées ſimplement grès. Ces poteries exactement cuites ſont ſonnantes, capables de faire feu contre l'acier, & leur denſité ne donnent aucun paſſage aux liqueurs qu'elles contiennent. Elles réſiſtent au nitre, au verre de plomb, enfin elles ne laiſſeroient rien à déſirer pour la compoſition des vaiſſeaux chymiques, ſi elles n'étoient pas ſuſceptibles de ſe caſſer au coup de feu ſubit par cauſe de dilatation, ou par un réfroidiſſement trop prompt par cauſe de reſſerrement.

La troiſième eſpèce des argilles commence par ſe durcir au feu, & finit par ſe fondre, à raiſon de la ſurabondance des matières fondantes qu'elle contient. Ces argilles fuſibles font des poteries de vil prix, qui ſe cuiſent avec peu de feu, & dont le degré de cuite eſt proportionné aux différens uſa-

ges auxquels on les deſtine. Le grain de ce genre de poterie eſt groſſier ; elle eſt poreuſe : on en fait différens uſtenſiles les uns avec couverte, & d'autres ſans couverte. Les mieux finies ont une couverte d'émail blanc, celles qui ne le ſont pas n'ont qu'un enduit de verre de plomb vitrifié, & coloré par des chaux métalliques.

Les argilles blanches, ou qui blanchiſſent au feu, donnent une poterie aſſez fine, qui tient le milieu entre le grès & la porcelaine. Cette poterie ſe vitrifie à ſa ſurface par l'addition d'une certaine quantité de ſel & de ſalpêtre que l'on jette dans le four ſur la fin de la cuite. Cette poterie eſt connue ſous le nom de terre d'Angleterre. Elle ſe cuit fortement, elle eſt fine, blanche, & lorſqu'elle eſt mince elle a une eſpèce de tranſparence.

Le choix de ces poteries eſt fort eſſentiel pour les vaiſſeaux chymiques, tels que les creuſets, les cornues, les mouſles, ſelon les différentes opérations & les propriétés des ſubſtances ſur leſquelles on procéde.

Des Fourneaux chymiques.

Les fourneaux dont on ſe ſert en chymie ſont fixes ou portatifs. La baſe des uns & des autres eſt généralement un mélange d'argille & de ſable, & mieux encore au lieu de ſable, des pots de grès réduits en poudre. On peut encore pour conſolider les fourneaux fixes, les maçonner en brique & en tuileau.

Le choix des argilles n'eſt pas indifférent pour les différentes eſpèces de fourneaux. Ceux qui n'éprouvent qu'un degré de chaleur ordinaire peuvent ſe conſtruire avec des argilles communes. Ils ſont d'un bon uſage, & durent aſſez long-temps.

Mais il faut choiſir les argilles les plus pures, les plus réfractaires pour établir des fourneaux deſtinés à éprouver la dernière violence du feu, & ſon action long-temps ſoutenue. Sans cette attention le fourneau eſt attaqué, fendu, détruit avant même que l'opération ſoit finie.

Il faut encore éviter dans cette eſpèce de fourneau les ſupports, les barres de fer. Il eſt même eſſentiel que le tuyau d'aſpiration, du moins juſqu'à une certaine hauteur, ſoit de la même matière que le fourneau. Le fer eſt promptement fondu & calciné. Le tuyau d'aſpiration, s'il eſt de tole, pénétré par la flamme ſe calcine intérieurement. Les parties détachées & fondues tombent dans le fourneau, & le fer étant un fondant déciſif, détruit les creuſets, & fait manquer l'opération. Conſéquemment le fourneau dont les ſupports, les barres, le tuyau d'aſpiration ſont tous de la même matière, conſtruits de la même argille bien choiſie, pure, également réfractaire, eſt le fourneau le plus ſolide, & celui qui doit le mieux réſiſter à la violence du feu.

On ne donne que des notions ſommaires ſur la porcelaine, le verre & les poteries. Un détail plus étendu n'eſt point du reſſort de cet ouvrage. Il exiſte différens traités complets, intéreſſans ſur chacune de ces matières, que ceux qui voudront avoir des connaiſſances plus étendues peuvent conſulter.

Procédés ſur la ſélénite vitrifiable, ou l'alun.

Extraction de l'alun.

Pour obtenir de l'alun, prenez à volonté la pyrite tombée en effloreſcence, ou calcinée, ou la terre

qui lui ſert de mine. On la reconnaît à une ſaveur douce & déſagréable. Faites bouillir cette terre dans un vaiſſeau de verre avec trois fois ſon poids d'eau ; filtrez la diſſolution. Répétez ces deux opérations autant que l'eau conſervera un goût & un caractère alumineux. Mêlez enſemble ces différentes diſſolutions. Filtrez-les, ou laiſſez-les repoſer pendant 24 heures. Faites évaporer le mélange des différentes diſſolutions au point qu'un œuf frais puiſſe y ſurnager. Laiſſez repoſer & refroidir la liqueur pendant 24 heures pour la faire criſtalliſer.

Il réſulte de cette extraction de l'alun.

1°. Que l'alun ſe dépoſe au lieu de criſtalliſer. Ce phénomène eſt rare ; mais quand il arrive, il s'annonce par la couleur de l'alun qui eſt d'un brun foncé. Alors on le purifie par des diſſolutions & criſtalliſations répétées.

2°. Les criſtaux ſont quelquefois vitrioliques. Il faut les ſéparer de la ſolution que vous ferez évaporer & criſtalliſer de nouveau, juſqu'à ce qu'elle donne de l'alun bien caractériſé.

3°. Si les criſtaux d'alun ſont mêlés de vitriol, ce que vous reconnaîtrez par une couleur bleue ou verte, au lieu de la blancheur qu'ils doivent avoir, vous les purifierez, & les précipiterez par l'addition d'un ſel alkali fixe.

4°. Il arrive quelquefois qu'il ne ſe forme point d'alun. Alors faites bouillir la diſſolution, joignez-y un tiers d'urine putréfiée, ou un vingtième de potaſſe diſſoute, ou une légère quantité de chaux, ou un tiers de leſſive de ſavonniers. Continuez l'ébullition juſqu'à ce qu'il ſe précipite une matière blanche. Placez la diſſolution dans un lieu frais, laiſſez-la repoſer, décantez l'eau qui ſurnagera les

criſtaux d'alun qui ſe ſeront formés. Continuez, & répétez l'opération.

Le terme du procédé, c'eſt lorſqu'il reſtera une liqueur épaiſſe comme de l'huile qui refuſera de criſtalliſer. Enfin faites diſſoudre dans l'eau chaude les criſtaux d'alun que vous aurez obtenu, purifiez la ſolution ou par le filtre, ou par le repos, & laiſſez-la criſtalliſer. Les derniers criſtaux auront la pureté déſirée.

Eſprit d'Alun.

L'eſprit d'alun n'eſt autre choſe que de l'acide vitriolique pur. Cette opération n'eſt que curieuſe, & le peu d'acide qu'on en retire ne dédommage pas des frais & des peines. Mettez de l'alun calciné dans une cornue de terre réfractaire, donnez le feu le plus violent, vous obtiendrez un peu d'acide vitriolique. Cet acide eſt ſi intimement combiné avec ſa terre, qu'un artiſte célèbre qui a fait cette expérience ſur cinq livres d'alun, ſoutenue & pouſſée au feu le plus vif pendant ſix jours & ſix nuits ſans interruption, n'a obtenu que trois onces d'acide.

Alun ſaturé de ſa terre.

L'alun diffère des ſélénites calcaires par ſa baſe. On rapproche cette ſélénite vitrifiable de l'état de ſélénite calcaire.

Mêlez de la terre de l'alun à la diſſolution de ce ſel. Faites chauffer le mélange: l'alun diſſout une grande quantité de cette nouvelle terre, il s'en ſature entièrement, & forme un ſel qui approche beaucoup des ſélénites calcaires. Ce ſel eſt en petits criſtaux talqueux, très-brillans, & doux au toucher.

On pourroit préſumer que l'exacte proportion de la terre argilleuſe & de l'acide vitriolique com-

binée à parties égales, eſt néceſſaire pour former de l'alun, que la ſurabondance d'une des deux ſubſtances ne conſtitue plus le même ſel : Que l'alun, & les ſélénites calcaires ſont d'une même nature, qu'elles ne diffèrent que par leurs baſes, & par la plus ou moins grande quantité de terre combinée avec l'acide, puiſqu'une addition de terre vitrifiable, rapproche un ſel à baſe terreuſe vitrifiable, de l'état d'un ſel à baſe terreuſe calcaire.

Diſſolution de l'Alun.

L'alun retient dans ſa criſtalliſation la moitié de ſon poids d'eau. Sa diſſolution eſt facile tant par la nature de ce ſel aiſément diſſoluble que par cette quantité d'eau qui entre dans ſa compoſition. Il faut remarquer que l'alun ſe diſſout plus promptement & en plus grande quantité dans l'eau bouillante que dans l'eau froide.

Alun calciné : Flegme d'Alun.

L'eau de la criſtalliſation de l'alun qui facilite ſa diſſolution, eſt un puiſſant véhicule pour ſa calcination. Mettez dans un vaiſſeau de fer, ſur un feu modéré, une quantité quelconque d'alun. Il ſe liquéfie. La liquéfaction diminue à meſure que s'évapore l'eau de la criſtalliſation. Après le temps néceſſaire à cette évaporation, l'alun qui s'étoit gonflé & bourſouflé, n'eſt plus qu'une matière ſéche & friable.

Si l'opération ſe fait dans les vaiſſeaux clos, les mêmes phénomènes arrivent, mais l'eau de la criſtalliſation élevée, retenue, paſſe dans le ballon en liqueur inſipide, qui devient acide ſur la fin du procédé, relativement à quelques parties d'acide vitriolique que l'eau a entraînées avec elle.

Alun régénéré.

Ces différens procédés n'ont point décompoſé l'alun, ils lui ont ſeulement fait perdre l'eau de ſa criſtalliſation. Faites diſſoudre le réſidu dans l'eau, faites criſtalliſer, vous retrouverez l'alun tel qu'il était primitivement. Il s'en ſépare ſeulement à chaque ſolution une certaine quantité de terre.

Alun décompoſé par différens intermèdes.

Toutes les ſubſtances qui ont plus d'affinité avec l'acide vitriolique que les terres vitrifiables, ſont en état de décompoſer l'alun.

1°. Les terres calcaires même calcinées, les eaux ſéléniteuſes, décompoſent l'alun, précipitent ſa terre, s'emparent de ſon acide, & forment avec lui des ſélénites calcaires.

2°. Les alkalis ſalins ont la même action ſur ce ſel même par la voie humide. Cette décompoſition forme différens ſels neutres, ſelon les alkalis qui ont ſervi d'intermède.

Verſez ſur une diſſolution d'alun un ſel alkali quelconque; la liqueur ſe trouble, la terre de l'alun ſe ſépare de ſon acide, & ſe précipite au fond du vaiſſeau. Enfin l'alkali ſe joint à l'acide, & forme avec lui.

Si c'eſt un alkali fixe végétal, le tartre vitriolé.

Si c'eſt l'alkali minéral, le ſel de Glauber. Méthode commode & prompte d'obtenir ces deux ſels.

Enfin ſi c'eſt l'alkali volatil, il doit en réſulter un ſel ammoniacal vitriolique.

3°. Prenez pour intermède une ſubſtance qui contienne le principe inflammable, la décompoſition s'opère, & le phlogiſtique combiné avec

l'acide vitriolique de l'alun, donne du ſoufre artificiel. Il ſuit de ce procédé que l'on peut exécuter la décompoſition de l'alun par toutes les matières métalliques qui ſont pourvues de phlogiſtique, telles que le fer & le zinc combiné avec cette matière ſaline.

Alun artificiel.

L'art imite parfaitement la nature dans la compoſition de l'alun. L'on en fait de trois manières exactement ſemblable au naturel, & dans lequel on reconnaît les mêmes propriétés.

1°. Faites diſſoudre des argilles dans l'acide vitriolique, faites évaporer cette diſſolution non ſaturée, il en réſulte un ſel qui ſe criſtalliſe, & dans lequel il entre une ſurabondance d'acide. Ce ſel eſt du véritable alun : ſes criſtaux ſont des triangles applatis dont les angles ſont tronqués.

2°. Prenez la terre ſéparée de la liqueur des cailloux. Son extrême diviſion la rend diſſoluble dans l'acide vitriolique. Elle donne par évaporation des criſtaux d'alun.

3°. Une partie de l'acide vitriolique des pyrites s'unit à la terre argilleuſe, & donne de l'alun. Ces trois procédés prouvent évidemment que la terre vitrifiable, la terre argilleuſe ſert de baſe à l'alun, & qu'il eſt un compoſé de cette terre avec l'acide vitriolique.

Pyrophore.

Pyrophore traduit en français veut dire qui porte feu, nom très-caractériſtique d'un compoſé qui ſans l'aide de la chaleur s'allume, s'enflamme à l'air libre, & peut embrâſer les corps combuſtibles. Il fut découvert par Homberg : le haſard le lui fit connaître tandis qu'il cherchoit cette huile des phi-

loſophes ſi déſirée, inconnue juſqu'alors, cette huile alchymique capable de fixer le mercure.

On a long-temps regardé l'alun comme la baſe unique & fondamentale de ce procédé. Il eſt reconnu par diverſes expériences qu'on peut compoſer le pyrophore avec la plupart des ſels qui contiennent l'acide vitriolique. Mais comme de tous ces ſels l'alun eſt celui qui réuſſit le mieux, on va donner le procédé le plus facile pour cette préparation chymique.

Faites un mélange de trois parties d'alun, & d'une de ſucre. Faites-le deſſécher dans une poële de fer à un feu modéré, au point de pouvoir le mettre en poudre quoique chaud, & même réduit en matière charbonneuſe. Remuez continuellement le mélange avec une ſpatule de fer; ſi la deſſication a été complette, il doit ſe trouver réduit en poudre. S'il reſtait quelques maſſes de la compoſition, concaſſez-les, & pulvériſez-les.

Prenez un matras de verre dont le col plus étroit que large, ait au moins ſept à huit pouces de longueur. Jettez-y cette poudre. Mettez ce matras dans une capſule aſſez grande pour contenir ſa panſe en entier environnée, & recouverte de ſablon. Donnez par degrés un feu aſſez fort pour faire rougir la capſule & le matras, & faire diſſiper les matières huileuſes & fuligineuſes de cette préparation.

Lorſque le matras ſera rouge, il en ſortira des vapeurs ſulfureuſes. Alors ſoutenez le feu juſqu'à ce que vous voyez voltiger ſur la fin de l'opération une flamme ſulfureuſe à l'orifice du matras. Vous la laiſſerez ſubſiſter pendant un petit quart-d'heure. Laiſſez enſuite éteindre le feu, & refroidir le ma-

tras ſans le retirer de la capſule, & lorſqu'elle commencera à dérougir, bouchez le matras avec un bouchon de liége. Retirez-le du ſable avant qu'il ſoit totalement froid, & verſez promptement le pyrophore dans un flacon de criſtal bien ſec, que vous boucherez avec un bouchon de même matière. Il arrive quelquefois que la poudre s'enflamme en la verſant du matras dans le flacon; mais cette inflammation eſt peu conſéquente, elle ceſſe auſſi-tôt que le flacon eſt bouché, & il ſe conſomme peu de matières. Il faut avoir attention que le flacon ſoit exactement fermé : on ne doit l'ouvrir que pour l'uſage.

Verſez ſur une feuille de papier un demi gros de pyrophore. S'il eſt bien fait, il s'enflamme de lui-même peu de temps après avoir éprouvé l'action de l'air. Il devient rouge comme des charbons ardens; il exhale une vapeur ſulfureuſe, & met le feu au papier. Il feroit le même effet ſur tout corps combuſtible.

Ce procédé qui ſemble ne préſenter aux yeux des ſpectateurs que l'amuſement d'une récréation phyſique, a fait découvrir aux Chymiſtes par l'analyſe que cette préparation réuniſſoit un ſoufre parfait, un autre imparfait, un principe inflammable dû à la baſe de l'acide vitriolique, & à la terre de la matière végétale, que l'acide n'eſt lié qu'à demi par ſa baſe & par le phlogiſtique; enfin que cette inflammation ſubite eſt l'effet de l'acide vitriolique ſupérieurement concentré.

On ſçait que le ſoufre eſt l'union du principe inflammable avec l'acide vitriolique. La flamme ſulfureuſe que l'on voit à l'extrémité du matras, l'odeur caractériſée du ſoufre ſont une preuve conſtante que l'acide s'eſt combiné avec le phlo-

giſtique de la matière végétale, & qu'il s'eſt formé du ſoufre parfait.

La combinaiſon de l'acide & du phlogiſtique eſt trop vive pour lui donner le temps de s'unir totalement. Une partie ne contracte qu'une foible union avec le principe inflammable, & le reſte à demi dégagé de ſa terre par l'action du feu, par ſa tendance avec le phlogiſtique, ſe trouve dans le plus haut degré de concentration juſqu'à parfaite ſicité. La diſpoſition de l'acide concentré à attirer l'humidité de l'air, eſt cauſe de l'inflammation. Il réſulte donc,

1°. Que ſans le ſoufre formé, ou ſans les matières capables d'en donner d'artificiel, il ne peut ſe faire de pyrophore.

2°. Que le mélange calciné à un feu trop vif & trop long-temps ſoutenu, fait manquer l'opération. Alors l'acide ſe diſſipe en vapeurs. On vient de voir combien ſa préſence & ſa concentration étaient les grands agens du phénomène.

3°. Que le pyrophore conſervé dans un flacon mal bouché n'eſt plus inflammable. L'acide perd ſon degré de concentration néceſſaire, par la tendance mutuelle des vapeurs aqueuſes aëriennes, & de l'acide à ſe combiner.

4°. Mettez le pyrophore ſur du papier un peu humide, l'inflammation ſera plus active, plus ſubite.

5°. On peut lui rendre ſes propriétés, s'il a été gâté ou affaibli. Il ſuffit de l'expoſer dans un matras à un feu aſſez violent pour rougir la poudre & le matras. Alors l'acide ſe concentre de nouveau, & ramène le pyrophore à ſon degré de perfection.

Procédés ſur les Terres calcaires.

Du Gyps ou Pierre à plâtre.

Le gyps, ou la pierre à plâtre, eſt le même individu ſous deux dénominations différentes. Tout le monde connaît l'uſage de cette matière fort employée dans les bâtimens. Sans le gyps point de chaux, conſéquemment point de mortier. La Chymie ne l'examine point relativement à ſes propriétés uſuelles. Les ſeules qui fixent ſon attention ſont, ou ſa combinaiſon avec différentes ſubſtances, ou l'action qu'elle peut avoir; ou éprouver, telles que la compoſition ou décompoſition.

On a vu que le gyps en maſſes irrégulières était la pierre à plâtre. Cette pierre expoſée au feu perd l'eau de ſa criſtalliſation avec un bruit ou décrépitation occaſionnée par les parties ſalines qu'elle contient, ou par l'expanſion forcée des parties aqueuſes. Elle devient friable, & d'un blanc opaque.

Pendant l'opération le gyps ſe réduit en feuillets très-minces, & lorſque la calcination a été complette il ſe nomme gyps cuit, ou plâtre. Cette maſſe pulvériſée, mêlée avec de l'eau, forme une pâte qui ſe durcit à l'air en reprenant l'eau de ſa criſtalliſation. Ce mélange eſt le plâtre qui ſert dans les bâtimens.

On a vu que le gyps n'eſt point une terre, mais une ſélénite calcaire naturellement ſaturée d'acide vitriolique, diſſoluble dans l'eau par ſon caractère ſalin, mais demandant beaucoup d'eau pour ſa diſſolution, relativement à ſa qualité ſéléniteuſe; enfin vû ſa ſaturation indiſſoluble dans les acides, au point que ſi la diſſolution s'opère, il reparait tel

qu'il était en ſe criſtalliſant. Tel eſt le caractère reconnu & diſtinctif du gyps.

Plâtre brûlé.

Les terres gypſeuſes n'entrent point en fuſion par la plus violente action du feu. Elles perdent une grande quantité de leur acide vitriolique, & la terre calcaire qui entre dans ſa compoſition, ſe rapproche beaucoup de la nature de la chaux vive. Les ouvriers donnent à cette matière le nom de plâtre brûlé.

Chaux vive.

On donne généralement le nom de chaux vives à toutes les pierres & terres qui par la calcination perdent de leur dureté, qui diminue près de moitié de leur poids par l'évaporation de l'eau qui eſt adhérente à leurs parties, qui lorſqu'elles ſont refroidies après leur calcination, ſe laiſſent pénétrer par l'eau avec une chaleur, une efferveſcence conſidérable; qui cauſent aux alkalis fixes & volatils des altérations qu'ils n'éprouvent point des terres calcaires non calcinées, qui les rend plus cauſtiques. L'uſage de la chaux eſt connu pour les bâtimens.

L'adhérence de l'eau à la chaux eſt ſi conſidérable, qu'une once de chaux, qui après pluſieurs calcinations retient encore trois gros trente-huit grains d'eau, expoſée de nouveau à un feu très-violent, & excité par le vent d'un ſoufflet, conſerve encore malgré cette calcination vingt grains d'humidité.

La chaux vive peut ſe combiner avec le ſoufre, & former avec lui un foie de ſoufre terreux, propriété que n'a pas la terre calcaire dans ſon état

naturel. L'opinion la plus généralement reçue ſur les propriétés de la chaux vive, eſt que l'union des parties intégrantes de la ſubſtance pierreuſe avec celle de l'eau, eſt déja commencée dans la pierre calcaire, que le feu en ſéparant par ſon action les principes de ce corps composé, enlève le principe aqueux, qui cède à ſa grande activité, étant très-volatil, tandis que le principe terreux reſte fixe, ne change point de nature, & loin de perdre ſa diſpoſition naturelle à s'unir avec l'eau, acquiert une tendance plus forte, étant plus attenué qu'il ne l'était avant la calcination.

Chaux éteinte à l'air & par l'eau.

La chaux s'éteint de deux façons.

1°. Expoſée à l'air elle en attire l'humidité. Sa peſanteur abſolue augmente de près du double, ſon volume devient plus conſidérable. Elle ſe diviſe en parties très-fines, & ſe réduit en pouſſière prodigieuſement diviſée. Telle eſt la chaux éteinte à l'air.

2°. Verſez de l'eau ſur la chaux vive. Elle la pénétre, & il s'excite une chaleur conſidérable cauſée par le frottement de l'eau contre les parties de la pierre. Pendant cette extinction la chaux ſe ſubdiviſe en molécules très-déliés, ſe ſature d'eau, & forme ce qu'on appelle pâte de chaux. Si l'on étend cette pâte dans une ſuffiſante quantité d'eau, il en réſulte une liqueur qui doit ſa blancheur à l'extrême diviſion des parties de la chaux. C'eſt le lait de chaux.

La chaux éteinte par l'un ou l'autre moyen redevient chaux vive par une nouvelle calcination.

Eau & Crême de Chaux.

L'eau de chaux eſt celle dans laquelle on éteint

de la chaux, & même celle avec laquelle on lave la chaux éteinte qui n'eſt pas totalement épuiſée. Elle tient en diſſolution la partie la plus attenuée de la chaux, & celle qui eſt le plus rapproché de l'état ſalin. Le lait de chaux s'éclaircit par le repos, la terre ſe précipite. On obtient l'eau de chaux par la filtration.

Elle a une ſaveur âcre & ſaline. Cette ſaveur lui vient d'une certaine quantité d'alkali fixe qu'elle tient en diſſolution. Cet alkali s'eſt formé pendant la calcination de la pierre. Il eſt produit par la combinaiſon du phlogiſtique avec la terre calcaire. Ce moyen de faire de l'alkali fixe avec des matières qui ne contiennent rien de ſalin, eſt une découverte d'un de nos plus habiles Chymiſtes.

L'eau de chaux n'a pas une vapeur auſſi âcre qu'une leſſive alkaline ordinaire. Les terres calcaires ne contiennent pas aſſez de phlogiſtique pour réduire toute la maſſe en alkali. De plus le ſel qui s'eſt formé ſe trouve mêlé & combiné avec une partie de terre dont l'alkali facilite la diſſolution. Enfin cette liqueur ſaline eſt chargée d'une portion de terre capable de diminuer ſes propriétés. L'eau de chaux produit dans les opérations chymiques les mêmes effets que la chaux elle-même.

Expoſée à l'air elle perd à la longue ſa force, & devient preſque inſipide. Il eſt donc eſſentiel de la conſerver dans des flacons bien bouchés & pleins de la liqueur. Sans cette attention l'eau s'évaporerait inſenſiblement, & la partie ſaline terreuſe de la chaux qui lui communique ſes propriétés, s'en ſéparerait & ſe raſſemblerait à ſa ſurface.

C'eſt cette partie ſaline terreuſe qui forme ce qu'on appelle la crême de chaux. Elle forme d'abord une pellicule terne & tranſparente. Lorſqu'elle

eſt parvenue à un certain degré de conſiſtance, elle ſe ſépare, tombe par ſon propre poids au fond de l'eau en forme d'écailles. La crême de chaux a les mêmes propriétés que la chaux éteinte.

Eau Céleſte.

Mêlez de l'eau de chaux avec du ſel ammoniac, laiſſez repoſer quelque temps le mélange dans une baſſine de cuivre, il en réſultera une eau d'une belle couleur bleue, que l'on nomme eau céleſte.

Mortier.

Le mortier eſt un compoſé de la pâte de chaux avec une ſuffiſante quantité de ſable. Ce mélange acquiert à l'air la plus grande ſolidité. Il a pour principe la matière ſaline, terreuſe, que contient la pâte de chaux qui s'applique ſur tous les grains de ſable, les lie enſemble, & y reſte ſupérieurement adhérente.

L'adhérence de cette ſubſtance ſaline & terreuſe eſt ſi forte, & a tant d'action ſur les corps polis, que ſi on laiſſe ſéjourner de l'eau de chaux dans un verre, il n'eſt aucun moyen, pas même les acides, pour retirer l'incruſtation.

Procédés ſur l'Eau.

De l'Eau.

L'on peut ranger l'eau dans trois claſſes.

1°. L'eau commune, ou l'eau douce. Telle eſt celle des ſources, des rivières, des fontaines, celle enfin qui ſert aux différens uſages de la vie. Elles ſont moins pures, moins parfaites les unes que les autres. Il en eſt même qui ne ſont bonnes à rien. Telles ſont les eaux que l'on nomme crues & dures,

étant altérées par une quantité de terre ou de matière ſéléniteuſe. Les opérations qui peuvent ſe faire ſur l'eau ſe bornent à la filtration & à la diſtillation.

2°. Les eaux minérales. Elles ſont ſujettes à différentes analyſes.

3°. Les eaux ſalées. On en parlera dans l'article des ſubſtances ſalines dont elles ſont partie.

Filtration & diſtillation de l'eau commune.

L'eau s'épure par la filtration, & devient plus légère. Il ne s'agit que de la faire paſſer par le papier gris, ou la pierre à filtrer. Elle dépoſe les parties hétérogènes qui altéraient ſa pureté, qui la rendaient peſante & dure. Elle ſe purifie, & devient très-légère.

La diſtillation de l'eau s'opère en mettant dans un alambic de l'eau de rivière, & faiſant paſſer dans le ballon la moitié ou près des trois quarts de l'eau ſur laquelle on procéde. Ce qui reſte dans le vaiſſeau contient les matières hétérogènes & fixes que la chaleur douce qu'on employe pour cette diſtillation ne peut élever. Répétez cette diſtillation autant de fois que vous jugerez à propos, l'eau eſt toujours la même ſans aucune altération, & ſans aucun changement. Si la diſtillation ſe pouſſe juſqu'à ſiccité, elle dépoſe chaque fois un peu de terre.

Eaux minérales.

L'eau la plus pure que la terre renferme dans ſon ſein, eſt toujours chargée d'une certaine quantité de terre plus ou moins diviſée qu'elle tient en diſſolution, ou d'une matière ſéléniteuſe. Lorſque ces terres ne ſe trouvent qu'en petite quantité, l'eau eſt encore bonne, potable, & peut encore ſervir à

nos uſages. Si la portion de terre ou de ſélénite eſt abondante, alors comme on l'a dit ci-deſſus, ces eaux ſe nomment dures, crues, celles qui ſont chargées d'une terre calcaire libre, verdiſſent le ſirop violat, mêlées avec la diſſolution de mercure par l'eſprit de nitre, elles forment le turbith minéral; & ſi l'on mêle un alkali fixe, elles ſe troublent & dépoſent un précipité blanc terreux. Elles ne peuvent diſſoudre le ſavon. Tel eſt le caractère diſtinctif des eaux dures ou ſéléniteuſes. Il n'eſt aucune de ces deux eſpèces d'eau qui donnent à l'analyſe indice d'alkali ſalin, d'acide, de matière métallique, de parties volatiles & ſulfureuſes. N'ayant aucun caractère des eaux minérales, on ne les regarde point comme telles.

On ne regarde point comme telles l'eau de la mer, celle des fontaines ſalées qui contiennent des ſels minéraux de différente eſpèce, quoique chargées de parties terreuſes & ſéléniteuſes. On travaille en grand ſur ces eſpèces d'eau pour en obtenir uniquement le ſel commun, dont l'uſage néceſſaire, eſſentiel, dédommage des frais & des dépenſes.

Les véritables eaux minérales ſont celles qui donnent par l'analyſe des ſubſtances métalliques, ſalines, ſpiritueuſes, ſulfureuſes, & dans leſquelles le caractère de ces différentes ſubſtances eſt plus ou moins développé. Ces eaux ſont un aſſemblage de diverſes matières, qui par leur union intime avec l'eau, peuvent donner des combinaiſons infinies. Le ſuccès des eaux minérales dans la médecine, les fait nommer également eaux médecinales.

Les eaux minérales ſont diviſées en eaux froides, chaudes, & ſpiritueuſes.

Les eaux froides ſont celles dont la chaleur ſuit

naturellement le degré de l'athmoſphère; il en eſt cependant qui, pendant l'été, ſont plus froides que la température de l'air.

Les eaux chaudes ou thermales en toutes ſaiſons ont un degré de chaleur ſupérieur à celui de l'athmoſphère : il en eſt qui approchent de celui de l'eau bouillante. On préſume avec raiſon que la chaleur des eaux thermales eſt due à des maſſes de minéraux, de pyrites, ſujettes à ſe décompoſer avec effervescence, qui s'échauffent & finiſſent par s'embraſer.

Les eaux ſpiritueuſes ſont remplies de principes ſpiritueux, élaſtiques, volatils, qu'on nomme gas. Dans certaines eaux, c'eſt de l'air, dans d'autres, de l'acide ſulfureux volatil. Ce gas leur donne un montant, une ſaveur, un piquant ſenſible & développé. Cette eſpèce d'eaux minérales eſt plus légère que l'eau commune; elle forme des bulles, des jets juſques dans les ſources. Quand on les agite ou qu'on les tranſvaſe, elles font le même effet. Ainſi que les vins mouſſeux, elles caſſent les bouteilles, & elles donnent au vin auquel on les mêle le montant & le piquant du vin de Champagne. Le tranſport, les ſecouſſes fréquentes anéantiſſent leur propriété & leur volatilité, elles deviennent même fades & inſipides.

L'eau minérale, qui ne contient rien de plus volatil que l'eau commune, ſe nomme eau non ſpiritueuſe.

Les eaux minérales tirent encore leur dénomination conſéquemment à leur ſaveur & aux différens principes qu'elles contiennent. Telles ſont les eaux acidules, martiales, cuivreuſes, vitrioliques, neutres, &c.

Les eaux acidules ſont celles qui ne ſont pas entièrement ſaturées, & dont la ſaveur eſt acide.

Les ſavoneuſes ſont celles dont l'alkali fixe végétal ou l'alkali marin eſt le principe dominant. A la faveur de ces alkalis, ces eaux tiennent les matières huileuſes en diſſolution. Elles mouſſent comme le ſavon.

Les ſulfureuſes ſont celles qui tiennent le ſoufre en diſſolution, ce qui s'opère de trois manières.

1°. Par la ſeule diviſion des parties du ſoufre. Lorſque ces eaux ſont expoſées à l'air, le ſoufre ſe précipite au bout d'un certain temps en forme de poudre blanche.

2°. Le ſoufre eſt encore plus diviſé dans les eaux minérales acidules, & eſt plus long-temps à ſe précipiter.

3°. Le ſoufre y exiſte qnelquefois ſeul & en nature, plus ſouvent en eſpèce de foie de ſoufre terreux, ſalin. Le ſoufre en forme d'hepar ſulfuris dans les eaux minérales ne peut être combiné qu'avec les terres calcaires ou l'alkali minéral. Cette combinaiſon donne des eaux ſavonneuſes.

Les ſubſtances que l'on trouve le plus fréquemment dans les eaux minérales ſont preſque toujours les combinaiſons des acides vitrioliques & marins avec les différens corps qu'ils peuvent diſſoudre: ce n'eſt que par un haſard fort rare qu'on y rencontre l'acide nitreux & les différens compoſés qu'il produit. Cet acide eſt trop ſuperficiellement adhérent à la terre : il eſt dû au concours des ſubſtances animales & végétales, & les compoſés qu'il forme ſont en quelque ſorte étrangers au règne minéral.

Les combinaiſons de l'acide vitriolique qui ſe découvrent dans les eaux minérales ſont,

1°. Comme

1°. Comme on vient de voir, le ſoufre ou le foie de ſoufre.

2°. L'acide ſulfureux volatil. On ſçait qu'il perd aiſément ſon phlogiſtique : d'ailleurs il arrive preſque toujours qu'il ſe combine avec quelqu'autre corps. Ces deux raiſons ſont la cauſe qu'on le trouve rarement dans les eaux minérales.

3°. Les ſels vitrioliques à baſe terreuſe. Ces ſels ſont ſéléniteux ſi l'acide eſt combiné avec la terre calcaire. S'il eſt combiné avec les terres argilleuſes, ce qui arrive rarement, les ſels ſont néceſſairement alumineux.

4°. Les vitriols, tels que ceux de Mars, de cuivre ou de zinc. Le vitriol martial s'y trouve quelquefois, celui de cuivre rarement. Les eaux minérales de cette eſpèce ſont dangereuſes : plus rarement encore on trouve celui de zinc, & preſque jamais, ou par des exceptions particulières, même extraordinaires, les autres vitriols métalliques.

5°. Les ſels vitrioliques à baſe de ſel alkali, ou les ſels neutres. C'eſt preſque toujours le ſel de glauber qui ſe forme, ainſi que le ſel marin à baſe terreuſe, par l'eau qui contient du ſel en diſſolution. Si cette eau paſſe ſur un terrein argilleux, l'acide vitriolique que contient cette terre décompoſera une partie du ſel commun de l'eau, & formera du ſel de glauber, ou la portion d'acide marin devenue libre, dégagée par l'acide vitriolique, entraînée par l'eau ſur une terre calcaire, ſe combinera avec elle, & deviendra du ſel marin à baſe terreuſe. On ne rencontre qu'extraordinairement le tartre vitriolé ou le ſel ammoniacal vitriolique.

6°. Les combinaiſons de l'acide marin ſe bornent au ſel commun ou au ſel marin à baſe terreuſe. L'union de cet acide avec le phlogiſtique eſt in-

connue par la combinaiſon directe ; conſéquemment ſa combinaiſon avec les matières métalliques doit être fort rare.

Examen & procédés d'analyſe des eaux minérales.

Pour examiner exactement une eau minérale, il ſeroit à propos de faire les expériences à la ſource même, ce qui eſt rarement poſſible. Il ſeroit eſſentiel de connaître la ſituation de la ſource, la nature du terrein & celle des montagnes ou lieux élevés qui l'environnent & qui en ſont voiſins, recherches qui demandent beaucoup de temps & des connaiſſances profondes. Il ſerait queſtion de s'aſſurer de ſon odeur, de ſa ſaveur, de déterminer par le thermomètre, par le pèſe-liqueur ſon dégré de peſanteur ſpécifique, ainſi que celui de ſa chaleur. Enfin il conviendrait d'examiner ſi elle contient des parties volatiles, de conſtater la nature & la quantité du gas. On peut y parvenir en adaptant au col d'une bouteille, dans laquelle on aura mis une certaine quantité d'eau minérale, une veſſie flaſque & mouillée : alors agitez la bouteille, la partie de l'eau minérale s'échappera, ſe raſſemblera dans la veſſie. On captive cette vapeur en nouant la veſſie avec une ficelle au-deſſus du goulot de la bouteille.

Il faut encore obſerver les changemens que l'eau peut éprouver par le repos dans les vaiſſeaux clos & ouverts, examiner le ſédiment ſi la liqueur dépoſe, ainſi que les cryſtaux qu'il faut ſéparer ſi elle cryſtalliſe. On peut décider cette épreuve à froid, & par la chaleur graduée juſqu'à l'ébullition.

La décompoſition de l'eau fera connaître la nature des matières hétérogènes qui conſtituent ſes propriétés. Cette décompoſition peut s'opérer ſans addition, par évaporation ou diſtillation, ou par

l'addition des agens capables de faire connaître les ſubſtances qu'elle contient en les précipitant. L'analyſe de ce précipité développera leur nature. Il eſt égal de commencer par l'une ou l'autre méthode ; mais il eſt indiſpenſable que l'une & l'autre ſe ſuccède. En commençant par l'évaporation & la diſtillation, interrompez le procédé, vous pourrez obtenir, examiner les différens principes que la chaleur fait monter ſucceſſivement, ainſi que les différens ſels qui ſe cryſtalliſent par refroidiſſement & par évaporation.

Il eſt encore différens moyens de reconnaître dans une eau les différens principes qui la rendent minérale ſans la décompoſer par une des deux méthodes ordinaires.

On reconnaît la préſence d'un acide ou d'un alkali libre par la ſaveur, par la teinture des violettes & de tourneſol, & par l'addition de la juſte quantité d'acide & d'alkali juſqu'à parfaite ſaturation.

On connaît qu'une eau minérale eſt chargée de ſoufre, de foie de ſoufre, d'acide ſulfureux volatil par une odeur caractériſée, par une couleur noire qu'elles donnent aux métaux blancs, à leurs précipités, & ſur-tout à l'argent.

Les ſels vitrioliques à baſe terreuſe ſe découvrent par deux épreuves ; l'une eſt celle de la diſſolution du mercure par l'acide nitreux qui forme du turbith minéral avec l'acide vitriolique des ſels vitrioliques qu'il décompoſe ; l'autre eſt l'addition d'un alkali fixe qui décompoſe le ſel vitriolique, & qui fait précipiter ſa terre.

La noix de galle & la leſſive propre au bleu de Pruſſe, dont l'une donne une teinture de noir, l'autre une bleue, relativement à la quantité de fer que les eaux contiennent, y font reconnaître les

matières ferrugineuſes, le fer même, & le vitriol de Mars. Le cuivre ou ſa diſſolution ſe manifeſte par l'addition de l'eſprit volatil de ſel ammoniac qui fait paraître une couleur bleue plus ou moins ſenſible, ſelon la quantité du cuivre, ou par celle du fer non rouillé qui précipite ce cuivre ſous ſa forme & ſa couleur métallique.

S'il exiſte du ſel de glauber dans les eaux minérales, il forme du turbith minéral par cryſtalliſation avec la diſſolution de mercure; ſi c'eſt du ſel commun, il donne la lune cornée en précipitant l'argent diſſous par l'acide nitreux ſous la forme d'un caillé blanc, ou par la cryſtalliſation; ſi c'eſt du ſel marin à baſe terreuſe, l'effet eſt le même; mais avec l'addition de l'alkali fixe, il réſulte un précipité blanc & terreux. Enfin l'amertume, la déliqueſcence, l'âcreté du ſel ſont des caractères certains pour le faire reconnaître.

Il eſt encore deux épreuves générales, & fort utiles qui confirment, & aſſurent l'examen des eaux minérales.

La première eſt la production de l'acide ſulfureux volatil ou du ſoufre artificiel. Mêlez à cet effet la matière que vous voulez examiner avec le principe inflammable quelconque, pouſſez-la au feu juſqu'au rouge, la moindre partie d'acide vitriolique ſe développera, deviendra ſenſible par le ſoufre ou l'acide ſulfureux qui doit ſe produire néceſſairement.

La ſeconde épreuve eſt déciſive. Pour reconnaître la préſence d'une matière métallique quelconque diſſoute dans les eaux par un acide, ajoutez la liqueur ſaturée de la matière colorante du bleu de Pruſſe: cette liqueur n'altère point les ſels neutres à baſe terreuſe ou de ſel alkali, mais elle décom-

poſe tous les ſels neutres à baſe métallique. Ainſi ſi après l'addition ci-deſſus il ne ſe fait aucun précipité, l'eau ne contient aucun ſel métallique; c'eſt le contraire ſi le précipité ſe décide.

On peut encore perfectionner l'examen, & s'aſſurer de la nature, de la quantité exacte des principes d'une eau minérale, en la compoſant ſoi-même, & l'imitant par l'addition dans l'eau pure des mêmes ſubſtances, & dans les mêmes proportions: il faut ſur-tout avoir l'attention que les vaiſſeaux ſoient de la plus grande propreté, rincés avec de l'eau diſtillée, qu'ils ſoient bien ſecs, que les expériences ſe faſſent en grand, que les évaporations, cryſtalliſations, diſtillations ſoient répétées pluſieurs fois, il faut donner le temps néceſſaire aux liqueurs pour obtenir tous les précipités qui ſe manifeſtent, ſe dépoſent en entier les uns plus lentement que les autres.

Malgré tous ces ſoins, malgré cet examen ſuivi, le travail de l'analyſe des eaux minérales eſt un des plus ingrats de la Chymie: il demande la ſcience profonde de Chymiſtes habiles & exercés. Il doit être répété nombre de fois & en différens temps ſur les mêmes eaux, & l'on ne peut encore donner des règles certaines & générales,

1°. Parce qu'il eſt de certains principes contenus dans l'eau minérale qui influent ſur ſes propriétés, ſur ſes autres principes, mais qui y ſont en ſi petite quantité, qu'on ne peut les appercevoir.

2°. Parce que les opérations de l'analyſe ſont capables d'altérer les ſubſtances que l'on cherche à reconnaître.

3°. Le mouvement, le repos, l'expoſition à l'air ſont tous également capables d'influer ſur les eaux,

d'altérer, de changer leurs propriétés, & de les dénaturer au point de les rendre méconnaiſſables.

4°. L'analyſe n'eſt plus la même d'une année, d'une ſaiſon à l'autre; elle devient même inſuffiſante, & quelquefois fauſſe pour une ſucceſſion de temps. La variété de l'athmoſphère, les changemens intérieurs de la terre, une jonction d'une nouvelle ſource à l'ancienne, les minéraux altérés, épuiſés, telles ſont les cauſes qui peuvent d'un moment à l'autre changer la nature, les principes, les vertus d'une eau minérale; de-là naiſſent les différences des réſultats des analyſes faites ſur les mêmes eaux par les Chymiſtes les plus éclairés.

Procédés ſur les ſubſtances ſalines.

Les proportions différentes des principes qui compoſent les ſels en général, la différente modification, le divers arrangement forment les ſels acides, ou les alkalis.

Les ſels jouent un des principaux rôles dans les opérations chymiques. Ils ſont l'ame des combinaiſons, des compoſitions & des décompoſitions. On va donner l'analyſe de leur action, & des propriétés qui leur ſont particulières: on verra ce qu'ils opérent dans différens procédés dans leſquels ils ſont agens, ou intermédes.

Criſtalliſation des Sels.

Avant de donner les procédés ſur les différentes ſubſtances ſalines, il eſt à propos de développer la criſtalliſation des ſels, opération preſque toujours adhérente ou conſéquente de celles qui peuvent ſe faire ſur les ſubſtances ſalines.

La criſtalliſation eſt la dénomination générale d'une opération par laquelle une ſubſtance quel-

conque paſſe de l'état fluide au ſolide, & qui par l'arrangement, la réunion de ſes parties, forme une maſſe de figure régulière ou irrégulière, plus ou moins tranſparente, quelquefois auſſi nette que le criſtal naturel.

Les Chymiſtes, les Naturaliſtes ont donné une plus grande extenſion à cette définition. On dit maintenant qu'un corps eſt criſtalliſé, ou criſtalliſable, auſſi-tôt que ſes parties prennent une forme régulière, ou ſont ſuſceptibles de la prendre, ſans faire attention ſi les maſſes ſont opaques, ou tranſparentes, qualités totalement étrangères à l'objet eſſentiel de la criſtalliſation.

Conſéquemment la criſtalliſation n'eſt autre choſe que l'opération qui détermine les parties intégrantes d'un corps ſéparées par un fluide, à ſe rejoindre, à ſe réunir, en formant des maſſes ſolides, ſoit opaques, ſoit tranſparentes, ſous une forme régulière que l'on nomme cryſtaux.

Le méchaniſme de la criſtalliſation eſt démontré:

1°. Par l'affinité des parties intégrantes de tout corps qui les décide à s'unir, à ſe rapprocher, à adhérer intimement enſemble, quand aucun obſtacle ne s'oppoſe à cette réunion.

2°. Par une tendance plus marquée, plus ſenſible dans les corps ſimples que dans les compoſés, & qui rend les premiers plus diſpoſés que les ſeconds à ſe criſtalliſer.

3°. On peut préſumer que les molécules intégrantes des différens corps ont toutes une figure conſtante, déterminée, & qui leur eſt particulière.

4°. Il eſt encore probable que les parties intégrantes d'un corps ſéparées les unes des autres,

chercheront toujours à ſe réunir par les faces qui peuvent préſenter le contact le plus étendu, à moins qu'elles ne ſoient toutes égales & ſemblables entr'elles.

D'après la définition générale de la criſtalliſation, on peut regarder la congellation de l'eau comme une véritable criſtalliſation. On a vu dans l'introduction que l'eau doit ſa fluidité aux parties de feu qui y ſont interpoſées, & conſéquemment s'oppoſent à la réunion de ſes parties intégrantes. Lorſque ce feu s'échappe, alors ceſſe l'obſtacle de l'interpoſition, & l'eau ſe criſtalliſe en paſſant de l'état fluide au ſolide.

Il en eſt de même des métaux liquefiés par la fuſion, lorſqu'ils réfroidiſſent lentement à meſure que leurs parties peuvent ſe réunir librement; elles ſe rapprochent, ſe reſſerrent, & prennent un arrangement ſymétrique, ſous une forme particulière à chacun d'eux.

La criſtalliſation s'opère également par l'évaporation de l'eau qui tient ſéparées les unes des autres les parties intégrantes de toutes les eſpèces de terre, de matières minérales & métalliques qui nâgent dans un fluide. La ſouſtraction des parties aqueuſes, leur évaporation lente, donne lieu aux parties qu'elle tenait diviſées de ſe rapprocher, de ſe réunir par les faces qui leur conviennent le mieux, & de former des maſſes d'une figure conſtante & déterminée. C'eſt à cette criſtalliſation que ſont dûes les pierres précieuſes, le cryſtal de roche, les ſpaths, les ſtalactiques, enfin toutes les ſubſtances pierreuſes dont la criſtalliſation eſt ſi parfaite. On peut encore la regarder comme la cauſe des formes régulières de quelques métaux tels que l'or, l'argent, le cuivre ſouvent rameſiés, arrangés

régulièrement, de celles de certaines mines, de nombre de minéraux métalliques, & pyrites.

De toutes les ſubſtances poſſibles on n'en connaît point qui ſoient plus diſſolubles dans l'eau que les ſels, & qui ſoient plus diſpoſés à ſe criſtalliſer, à raiſon du degré d'affinité que les ſels ont avec l'eau, & l'adhérence des parties intégrantes de ces deux ſubſtances. Cette criſtalliſation ne peut s'exécuter que par la ſouſtraction des parties aqueuſes qui tenaient le ſel en diſſolution, qui interpoſées entre celles du ſel diviſées à l'infini, s'oppoſent à leur réunion. On y parvient par différens moyens dont il ſera mention.

L'adhérence des parties ſalines & de l'eau eſt ſi caractériſée, que les ſels en ſe criſtalliſant en retiennent toujours une quantité ſurabondante. On nomme cette eau, eau de criſtalliſation, dont la quantité varie ſelon les différens ſels. Les uns, tels que le vitriol martial, l'alun, le ſel de Glauber, en retiennent preſque la moitié de leur poids. Il en entre beaucoup moins dans la criſtalliſation du nitre & du ſel marin, à peine en reconnaît-on dans les ſélénites. Cette eau, ſi la criſtalliſation eſt bien faite, doit être exactement pure. Elle ne contient aucune matière étrangère au ſel neutre, aucun caractère acide, ni alkalin, quand même la diſſolution du ſel ſerait opérée dans une liqueur acide, ou alkaline. Si les cryſtaux avaient retenu quelques ſubſtances hétérogènes, elles n'y ſont point adhérentes, elles s'en ſéparent par un ſimple égouttement ſur le papier gris, ſans que les cryſtaux ſoient altérés. On peut nommer cette eau, eau de diſſolution, fort différente de celle de la criſtalliſation, qu'on ne peut enlever ſans détruire les cryſtaux, & ſans enlever une troiſième eſpèce d'eau, que

l'on nomme eau principe du ſel, ſans laquelle le ſel n'exiſterait point, & que l'on n'en peut ſéparer ſans changer ſa nature, ſans le décompoſer.

On préſume avec raiſon que les molécules ſalines ſe réuniſſent mutuellement, en raiſon de leur ſurface, & de la nature homogène de ces molécules. Il en réſulte un phénomène ſingulier dans la criſtalliſation. Si l'on fait diſſoudre dans l'eau pluſieurs ſels combinés, mêlés intimement enſemble, quand la criſtalliſation s'opère, les molécules de même eſpèce ſe raſſemblent, & les criſtaux des différens ſels ſe ſéparent, ſe forment ſans ſe confondre.

La ſouſtraction des parties de l'eau interpoſées entre les parties des ſels tenus en diſſolution, s'exécute par différens moyens, relativement à la nature variée des ſels que l'on veut criſtalliſer.

1°. L'évaporation. Cette méthode convient aux ſels qui ſe diſſolvent en plus grande quantité, plus aiſément dans l'eau froide que dans l'eau bouillante, ou dont la diſſolution eſt égale dans l'une & dans l'autre. Tels ſont par exemple le tartre vitriolé, & le ſel marin.

2°. Le réfroidiſſement doit ſe pratiquer pour les ſels qui ſe diſſolvent plus aiſément dans l'eau bouillante que dans l'eau froide. Tels ſont le nitre & le ſel de Glauber.

3°. L'évaporation & le réfroidiſſement doivent s'employer ſucceſſivement pour ſéparer deux ſels diſſous dans la même liqueur, tels que le ſel commun & le nitre, dont l'un eſt plus diſſoluble dans l'eau froide que dans l'eau bouillante, & le ſecond a des propriétés inverſes.

4°. En ajoutant au diſſolvant un intermède, un

agent qui ait avec lui une plus grande affinité que les ſubſtances qu'il tenait en diſſolution. Cette dernière méthode ne donne que des cryſtaux petits, irréguliers. La ſouſtraction du diſſolvant interpoſé étant trop rapide, pour donner le temps à la matière criſtalliſée de prendre un arrangement ſymétrique, comme il arrive par une lente évaporation, ou par la méthode du réfroidiſſement qui n'a point été accéléré.

5°. L'évaporation juſqu'à ſiccité, ou du moins en conſiſtance épaiſſe ſuivie du réfroidiſſement, eſt un procédé convenable pour l'eſpèce de ſel déliqueſcent qui attire l'humidité de l'air, qui a une affinité décidée avec l'eau, & qui y eſt tellement diſſoluble, qui refuſe de criſtalliſer. Tels ſont le nitre à baſe de terre calcaire, de fer, de cuivre, le ſel marin, la terre foliée du tartre, & toute ſubſtance ſaline qui peut réſulter de l'union de l'acide du vinaigre & du tartre avec le cuivre & le fer. Si cette eſpèce de ſel ſe trouve mêlée avec d'autres, leur criſtalliſation ne doit s'opérer que la dernière.

Il eſt enfin des ſels qui combinés enſemble ſont inſéparables, ou dont on ne peut ſéparer la criſtalliſation. Tels ſont le ſel ammoniac & le ſublimé corroſif. L'action de ces ſels les uns ſur les autres n'a pas été ſuffiſamment obſervée. Celle de ces deux ſels neutres dont on vient de parler eſt telle, qu'ils ſe ſervent mutuellement d'intermède pour ſe faire diſſoudre dans l'eſprit de vin & dans l'eau, & que ſi-tôt qu'ils ſont confondus dans le même diſſolvant, il n'eſt aucun moyen pour les déſunir & les faire criſtalliſer ſéparément.

Procédés ſur les acides.

Extraction du Vitriol.

Réduiſez en poudre la terre ou le minéral qui donne le vitriol. Vous la reconnaîtrez à un goût aſtringent déſagréable capable d'exciter la nauſée. Faites bouillir cette poudre dans un vaiſſeau de verre ou de plomb, avec addition de trois fois ſon poids d'eau pure. Filtrez la diſſolution à travers un papier gris & mouillé. Verſez de nouvelle eau ſur le réſidu. Laiſſez repoſer pendant quarante-huit heures à une chaleur douce ; filtrez, & répétez toutes ces opérations tant que l'eau conſervera un goût vitriolique.

Faites évaporer cette diſſolution dans un vaiſſeau de même matière, ſans pouſſer le degré de chaleur juſqu'à l'ébullition. Continuez l'évaporation, & vous verrez ſe former à la ſurface de l'eau une pellicule légère, en forme de pouſſière.

Laiſſez refroidir le vaiſſeau, mettez-le à criſtalliſer pendant vingt-quatre heures dans un endroit frais ; décantez la liqueur, raſſemblez les criſtaux, & faites-les ſécher. Etendez la diſſolution dans ſa moitié d'eau, filtrez, laiſſez repoſer, décantez, & répétez l'opération juſqu'à ce que la liqueur épaiſſie en conſiſtance d'huile refuſe de criſtalliſer.

Les travaux en grand par leſquels on obtient le vitriol de différens minerais métalliques, ne ſont point de la nature de cet ouvrage. On renvoye à la lecture de traités inſtructifs qui les développent complettement.

Méthode pour obtenir l'Acide vitriolique.

Expoſez au-deſſus d'un four à la chaleur, ou

bien à celle du ſoleil pendant l'été, du vitriol verd, juſqu'à ce qu'il ſe réduiſe en poudre blanche, ou bien calcinez-le par un feu gradué & dans un pot de fer ou de terre. Le vitriol ſe liquéfiera, & répandra de la fumée; il s'épaiſſira, & deviendra d'un gris de cendre; diminuez un peu le feu, & continuez juſqu'à ce qu'il ſoit réduit en poudre ſéche. Ayez attention de le remuer continuellement pour l'empêcher de ſe durcir, & de ſe mettre en maſſe. Rempliſſez de ce vitriol calciné la moitié d'une cornue de verre exactement luttée; placez-la dans un fourneau de réverberre; fermez l'ouverture du fourneau au tour du col de la cornue avec de l'argille & de la brique; adaptez des allonges à la cornue; couvrez-en les extrémités avec un linge mouillé; luttez les jointures avec les dernières précautions, après avoir joint un ballon d'une vaſte capacité.

Echauffez la cornue par un feu doux; augmentez-le de quart d'heure en quart d'heure; quand les vaiſſeaux auront acquis un dégré de chaleur ſuffiſante, il s'élévera une vapeur aqueuſe; ſoutenez le même feu pendant ſix ou huit heures, puis augmentez-le, il s'élévera des vapeurs blanches; diſtillez pendant douze à dix-huit heures au même dégré de feu, vous verrez une eſpèce d'huile couler dans le ballon; pouſſez le feu au point de tenir la cornue rouge pendant douze heures; ce terme expiré, laiſſez tomber le feu & refroidir les vaiſſeaux; humectez le lut pour en détacher l'appareil, avec la précaution de ne point caſſer le ballon, & même de n'y laiſſer entrer aucun corps étranger, & l'opération finit en verſant dans un flaccon de verre, par un entonnoir de même matière, la liqueur qui a paſſé dans le récipient, avec l'attention de ſe ga-

rantir des vapeurs dangéreuſes que l'acide exhale & répand.

Il eſt eſſentiel d'obſerver que les vapeurs qui paſſent à cette diſtillation ſont également dangéreuſes & expanſibles, & que ſi leur abondance faiſait éclater le ballon, on ſerait en danger d'être ſuffoqué & de périr ſur le champ. Pour obvier à cet incident, il eſt à propos de percer une des allonges & d'y adapter un tube de verre que l'on bouche & débouche à volonté pour donner la facilité aux vapeurs de s'échapper, & les diminuer aſſez pour ne craindre aucune éruption des vaiſſeaux.

On a vu par le procédé que la liqueur qui réſultait de la diſtillation était un compoſé de flegme & d'acide. Il eſt pluſieurs moyens pour obtenir chaque liqueur ſéparément, tels que le changement de ballon, ou l'uſage d'une allonge garnie d'un bec auquel on puiſſe adapter un petit récipient qui reçoive les vapeurs aqueuſes. Il en eſt un troiſième moins embarraſſant, moins compliqué, c'eſt de mettre dans une cucurbite ou un alambic garni de ſon chapiteau & de ſon récipient toute la liqueur confondue dans la diſtillation; la vapeur aqueuſe étant très-volatile, s'élévera au dégré de chaleur convenable, tandis que l'acide plus fixe reſtera au fond du vaiſſeau, débarraſſé de la majeure partie de cette eau ſurabondante qui, loin de conſtituer ſon eſſence, ne fait que l'affaiblir.

On a vu que l'on pouvait obtenir l'acide vitriolique de l'alun, on verra qu'on peut le retirer du ſoufre.

Eſprit de vitriol.

L'eſprit de vitriol proprement dit eſt cette partie aqueuſe qui paſſe la première dans l'opération pré-

cédente. On a donné le même nom à une préparation chymique qui conſiſte à mêler de l'eau & de l'acide à parties égales. Ce mêlange rapproche l'acide de ſa partie flegmatique : il ſe fait avec chaleur, effervescence, impétuoſité, un bruit, un bouillonnement qui ſur le champ fait exhaler des vapeurs.

La chaleur vient du frottement des parties des deux ſubſtances qui ſe pénètrent mutuellement ; elle égale celle de l'eau bouillante. L'acide vitriolique ainſi affaibli par l'eau ſe nomme aſſez improprement eſprit de vitriol : la dénomination d'acide vitriolique flegmatique ou affaibli le caractériſerait davantage.

Acide vitriolique rectifié, concentré & glacial.

L'acide vitriolique rectifié eſt, comme on l'a vu, celui dont on a ſéparé le flegme ou la partie aqueuſe avec laquelle il étoit mêlé par ſurabondance après la première opération. Malgré cette rectification l'acide en conſerve une certaine quantité qui peut lui être encore enlevée, & qui n'entre pour rien dans ſes principes conſtituans. Cette ſeconde opération ſe fait comme la première, & réuſſit par les mêmes raiſons de la fixité de l'acide & de la volatilité de l'eau. Pour y parvenir ſoumettez de l'acide rectifié avec nouvelle diſtillation, la partie aqueuſe s'élévera au dégré de chaleur, & ce qui reſtera au fond du vaiſſeau ſera de l'acide vitriolique concentré.

Cet acide concentré s'obtient également de l'eſprit de ſoufre, il ne s'agit que de ſéparer par la même opération les vapeurs aqueuſes qui ont ſervi à le condenſer.

Enfin l'acide vitriolique rectifié, concentré eſt ſuſceptible de l'être encore davantage, au point

qu'il eſt ſous une forme concrète, qu'il reſſemble en quelque façon à de la glace par ſa ſolidité & par ſa tranſparence. Dans cet état il prend le nom d'acide vitriolique glacial. On menera l'opération au point d'obtenir ſur la fin de la diſtillation de l'acide vitriolique ſous forme concrète & cryſtalline. La peſanteur ſpécifique de l'acide augmente conſidérablement dans cette dernière concentration, malgré la perte de l'eau ſurabondante qu'il pouvait contenir.

On a vu que le procédé du pyrophore donnait du vitriol glacial. La diſtillation du vitriol de Mars ou du colcothar calciné au rouge donne, par une opération très-laborieuſe qui demande un feu ſoutenu & continu, de l'acide tellement concentré, qu'il ſe gêle en refroidiſſant. Il reſte dans le fond de la cornue de l'acide vitriolique qui n'a pu monter pendant l'opération par ſon adhérence trop intime avec la partie terreuſe du fer.

Acide vitriolique coloré & décoloré.

Les matières huileuſes & phlogiſtiques altèrent en un moment l'acide vitriolique le plus blanc & le plus pur, & lui donne une couleur brune. Plongez quelques pailles dans l'acide vitriolique, la matière huileuſe ou phlogiſtique de la paille lui communique auſſi-tôt une couleur ſale & brune: mais on rend la pureté de la couleur à cet acide par l'intermède de l'acide nitreux. Ce dernier s'empare de la matière phlogiſtique dont il eſt fort avide: cette matière ſe ſépare de l'acide vitriolique qui reprend ſa pureté, ſa couleur, ſa blancheur primitive.

Acide vitriolique rendu ſulfureux.

Le phlogiſtique embraſé eſt la baſe de ce procédé. Plongez dans l'acide vitriolique très-pur un charbon embraſé,

embraſé ; il s'élève ſur le champ des vapeurs blanches, épaiſſes ; c'eſt de l'acide ſulfureux formé par la combinaiſon de l'acide avec le phlogiſtique, principes combinés & reconnus pour être ceux du ſoufre : il eſt aiſé à reconnaître par l'odeur des vapeurs, qui ſont celles d'un ſoufre brûlant.

Acide vitriolique combiné avec les terres vitrifiables & calcaires.

Cet acide ne s'unit point aux terres vitrifiables lorſqu'elles ſont en maſſe d'aggrégation, & même lorſqu'elles ne ſont diviſées que par des moyens méchaniques. On ne peut décider cette union que par des agens ſupérieurs à ceux du méchaniſme ordinaire ; tel eſt la terre vitrifiable diviſée par un alkali dans la liqueur des cailloux, & diviſée par un acide.

Il n'en eſt pas de même des terres calcaires. L'acide vitriolique s'unit avec chaleur & efferveſcence avec toutes les eſpèces de ces terres : il ne s'en ſature que lorſqu'il eſt très-affaibli par l'eau. Quelqu'eſpèce de terre que l'on puiſſe combiner avec cet acide, il ne forme qu'un ſeul & même ſel toujours uniforme, une ſélénite calcaire, dénomination qui la diſtingue de ſa ſélénite vitrifiable à raiſon de ſa baſe.

Dans cette opération les terres & l'acide perdent & ſe communiquent réciproquement leurs propriétés. Le ſel neutre qui en réſulte, réunit celle de ces deux ſubſtances qui ont concouru à le former, il ſe diſſout aſſez facilement, mais en petite quantité dans l'eau froide & dans l'eau bouillante.

Eau de rabel.

L'eau de rabel eſt l'acide vitriolique dulcifié. Elle

réſulte du mêlange d'une partie d'huile de vitriol ou d'acide vitriolique concentré avec trois d'eſprit-de-vin qu'on laiſſe digérer dans un vaiſſeau bien bouché. L'acide agit ſur tous les principes de l'eſprit-de-vin; il ſe combine avec eux pendant cette ſimple digeſtion. L'union n'eſt pas exacte; ſon acidité ne s'émouſſe qu'en partie, & même reſte aſſez développé dans l'eau de rabel.

Cette eau eſt un aſtringent que l'on employe avec ſuccès en Médecine, mais jamais pure à cauſe de ſon extrême acidité.

Ether vitriolique.

L'éther en général eſt une liqueur ſpiritueuſe, inflammable, très-volatile, blanche, diaphane, & dont l'odeur particulière eſt vive & pénétrante. C'eſt une ſubſtance qui tient l'état mitoyen entre l'eſprit ardent & les huiles. Cette découverte n'a été connue & bien examinée que depuis quarante ans. C'eſt un mêlange d'acide & d'eſprit-de-vin. Il en eſt de quatre eſpèce différentes qui ont toutes des propriétés qui ſont diſtinctives, qui leur ſont particulières, & qui néanmoins ſe reſſemblent aſſez. Il ſera queſtion de ces différens éthers en temps & lieu. On va parler maintenant de l'éther proprement dit, ou du vitriolique, le plus ancien, le plus connu, le plus uſité de tous.

L'éther vitriolique eſt un mêlange à parties égales d'eſprit-de-vin très-rectifié. Vous verſez tout à la fois autant d'acide concentré que vous avez employé d'eſprit-de-vin, ce mêlange doit ſe faire dans une cornue de verre, l'acide plus peſant que l'eſprit-de-vin va au fond du vaiſſeau ſans ſe mêler; remuez doucement & fréquemment la cornue, le mêlange des deux liqueurs s'opère peu à peu, mais

avec un bouillonnement & une chaleur conſidérable. Il prend une couleur jaune, rougeâtre; il exhale des vapeurs qui ſifflent avec impétuoſité, & dont l'odeur eſt ſuave & pénétrante.

Placez la cornue dans un bain de ſable échauffé au même dégré; adaptez un ballon bien lutté, & percé ſur le côté; diſtillez avec un feu de charbon aſſez fort pour mettre promptement en ébullition le mêlange, la première liqueur qui paſſe dans le ballon eſt un eſprit-de-vin très-ſuave, puis ſuccède l'éther que l'on connaît à des eſpèces de ſtries ou fils qui ſe forment à la voûte de la cornue; ſoutenez le même dégré de feu; débouchez de temps à autre le petit trou, & auſſi-tôt que vous ſerez frappé d'une odeur d'acide ſulfureux volatil, délutez le ballon; verſez promptement la liqueur qui a paſſé à la diſtillation dans un flaccon de cryſtal que vous boucherez exactement; vous obtiendrez par livre de mêlange d'acide & d'eſprit-de-vin quatre onces & demie d'une liqueur compoſée d'une partie d'eſprit-de-vin, & de flegme dont l'odeur ſuave eſt pénétrante, d'une autre d'éther, d'une petite quantité d'huile, & quelquefois d'un peu d'acide ſulfureux volatil qui aura paſſé ſur la fin de la diſtillation ſi elle a été trop prolongée.

Avant qu'il fut reconnu que l'éther eſt miſcible avec l'eau en certaines proportions, découverte nouvelle & de nos jours, on mettait l'éther, après la diſtillation, dans une fiole avec de l'eau bien pure, on agitait les deux liqueurs, & l'éther plus volatil ſurnageait. On a abandonné cette méthode depuis qu'il eſt conſtaté que l'éther & l'eau ont une action réciproque l'un ſur l'autre, c'eſt-à-dire, que l'eau ſe ſature d'éther d'un dixième de ſon poids, ce qui conſtitue une perte réelle, & d'un autre

côté, l'éther s'affaiblit, reçoit une altération de la portion d'eau dont il ſe charge.

On a vu que l'eſprit-de-vin miſcible dans l'eau, inflammable, diffère des huiles quelconques par une ſurabondance d'eau qui entre dans ſa compoſition ; la production de l'éther le métamorphoſe, le tranſmue en une huile véritable.

L'opération ſuivie, analyſée, eſt une preuve de cette tranſmutation. L'acide concentré par ſon affinité, ſa tendance avec l'eau, s'empare de l'eau ſurabondante de l'eſprit-de-vin. L'opération ſerait imparfaite, l'eſprit-de-vin ne ſerait pas totalement déflegmé, il garderait ſon eau principe ſi l'acide, par un nouveau dégré de concentration, n'en acquérait pas un ſupérieur pour s'unir avec l'eau; c'eſt ce qui s'opère dans le temps de la diſtillation, mais par dégré, & l'eſprit-de-vin qui paſſe dans le récipient eſt une preuve ſenſible de cette opération graduée.

1°. Il monte une partie d'eſprit-de-vin volatil, très-pénétrant & déflegmé conſidérablement, qui a cependant gardé ſon eau principe, & dans lequel on reconnaît toutes les propriétés de l'eſprit-de-vin.

2°. La ſeconde liqueur eſt une autre partie d'eſprit-de-vin, mais dénaturé, auquel l'acide devenu plus concentré a enlevé déja une partie de ſon eau principe, & qui conſéquemment, à la qualité près de cette perte, ſe rapproche plus ou moins de l'état huileux qui n'eſt plus miſcible avec l'eau en certaines proportions, & dont la flamme plus blanche, plus brillante, laiſſe après elle une fumée fuligineuſe, c'eſt l'éther.

3°. La diſtillation continuée ſur le même mêlange, après que l'éther a monté, donne de l'eſprit-de-vin totalement dépouillé de ſon principe aqueux &

converti en huile véritable. Il n'eſt plus miſcible avec l'eau, il brûle avec une fumée fuligineuſe, le réſidu eſt charbonneux, enfin on y diſtingue toutes les propriétés des huiles proprement dites. On nomme improprement cette liqueur huile douce de vitriol. Sa dénomination ſerait mieux caractériſée par celle d'eſprit-de-vin tranſmué en huile, puiſqu'en mêlant de l'éther tout formé en le diſtillant avec de l'acide vitriolique bien concentré, on en fera une huile véritable.

4°. Dans le même temps où l'éther eſt changé en huile par l'acide vitriolique, cet acide agit ſenſiblement ſur ce qui peut reſter d'eſprit-de-vin; il s'unit à une partie de ſon principe inflammable, & fait monter en même temps de l'acide ſulfureux qui, quoique volatil, très-pénétrant, n'a que peu d'acidité, étant conſidérablement chargé d'eau.

5°. Si la diſtillation ſe pouſſe juſqu'à ſiccité par un feu gradué, on obtient de l'acide ſulfureux qui devient acide de plus en plus, qu'accompagne & que ſurnage une certaine quantité d'huile que l'on peut regarder comme l'un des principes, & l'huile eſſentielle de l'eſprit-de-vin, & qui ſe nomme huile de vin. Quelquefois il ſe ſublime du ſoufre concret qui ſe forme ſur la fin de l'opération, & s'attache au col de la cornue. Enfin le réſidu eſt une matière charbonneuſe. Ces derniers produits ſont les mêmes que ceux que l'on obtient de la diſtillation du mêlange d'une huile quelconque avec l'acide vitriolique pouſſée j'uſqu'à ſiccité.

On préſume avec raiſon qu'il entre quelque portion d'acide vitriolique dans la combinaiſon de l'éther. Ce qui paraît aſſurer cette opinion, c'eſt que la différence des éthers n'a d'autre cauſe que les acides, qui par leur mélange avec l'eſprit-de-

vin, donnent à chacun d'eux des propriétés diſtinctives & particulières.

L'éther eſt la baſe de la liqueur anodine d'Hoffman, à qui elle doit toutes ſes vertus. On ſçait qu'il s'employe à la doſe de ſept à huit gouttes ſur un morceau de ſucre. Il entretient la bouche fraîche ; il laiſſe un arrière goût agréable : l'uſage en doit être modéré ; il ne convient pas à toutes ſortes de tempérament.

L'éther eſt la plus volatile de toutes les liqueurs connues. Elle s'évapore, diminue dans les bocaux, dans les flacons, s'ils ne ſont pas exactement bouchés. Toutes les liqueurs qui ont ces propriétés ſont capables de donner un grand degré de froid. Conſéquemment par le moyen de l'éther, ou de linges imbibés de cette liqueur, on peut faire baiſſer le thermomètre 40 degrés au-deſſous de celui de la congellation.

Rectification de l'Ether & du réſidu de l'opération.

Lorſque l'éther paſſe à la diſtillation, il entraîne avec lui une certaine quantité d'eſprit-de-vin qui n'a pas eu le temps de ſubir la tranſmutation. On ſépare les deux liqueurs par la rectification. Alors l'éther la plus volatile des deux ſubſtances paſſe ſeule, & l'eſprit-de-vin reſte au fond du vaiſſeau.

Avant que la diſtillation ſoit pouſſée à ſiccité, il reſte dans la cornue de l'acide vitriolique qui a également l'odeur d'un ſoufre brûlant. On peut également par une rectification le dépouiller de toutes les matières qui lui ſont étrangères, & le faire reparaître dans ſon état naturel.

Extraction du Nitre à baſe d'alkali fixe.

Pour obtenir du nitre, prenez la terre des ni-

trières, ajoutez-y de l'alkali fixe ſi cette terre n'en eſt pas ſuffiſamment pourvue. Joignez-y un tiers de ſon poids de cendre & de chaux ; verſez de l'eau ſur ce mélange. Laiſſez repoſer le tout pendant douze heures, puis filtrez la diſſolution. Faites-la évaporer pendant 24 heures dans un vaiſſeau de cuivre. Le terme de l'évaporation ſera décidé, lorſque les gouttes de cette liqueur répandues ſur un marbre ſe figeront : alors faites criſtalliſer pendant 24 heures dans un lieu frais. Décantez la diſſolution ſurnageante ſur les cryſtaux qui ſe seront formés. Etendez cette diſſolution dans deux fois ſon poids d'eau. Faites criſtalliſer de nouveau, & répétez l'opération autant que la liqueur formera des criſtaux. Faites-les diſſoudre dans l'eau chaude avec addition d'alkali fixe ; ſéparez le précipité, & faites évaporer & criſtalliſer comme ci-deſſus ; vous aurez du nitre pur à baſe d'alkali fixe.

Nitre à baſe terreuſe.

Le nitre à baſe terreuſe ou calcaire, eſt un ſel neutre formé par l'acide nitreux combiné juſqu'à ſaturation avec la terre calcaire. Ce ſel eſt fort déliqueſcent. Il attire puiſſamment l'humidité de l'air : il ne ſe criſtalliſe jamais parfaitement ; ſa ſaveur eſt piquante, âcre & amère ; il diffère du nitre précédent par ſa baſe. Il ne détonne point comme lui, ou ne détonne que faiblement avec les corps inflammables, propriétés qui viennent du peu d'adhérence de l'acide avec la terre.

Il eſt différens moyens de procéder à la formation du nitre de cette eſpèce.

1°. Mettez en diſſolution du marbre blanc, ou une terre calcaire quelconque dans l'acide nitreux. La diſſolution ſe fait avec efferveſcence & chaleur

par l'action de l'acide ſur les terres. Faites évaporer. Il en réſulte par le réfroidiſſement de la liqueur une maſſe ſaline, Cette maſſe laiſſe diſtinguer des cryſtaux qui ſont le nitre à baſe terreuſe.

2°. On peut l'obtenir par la décompoſition du nitre ammoniacal par les terres abſorbantes.

3°. Par la décompoſition de tous les ſels ammoniacaux opérés par la chaux. Ce nitre ſe trouve tout formé dans les terres & pierres nitreuſes, c'eſt ſous cette forme que le nitre ſe préſente le plus communément.

Décompoſition du Nitre à baſe d'alkali fixe.

Le nitre peut être décompoſé par l'acide vitriolique, par les argilles, par le ſel ſédatif, l'arſénic & l'acide phoſphorique. Dans toutes ces décompoſitions, l'acide ou la ſubſtance qui en fait fonction s'empare de la baſe alkaline du nitre, ſépare l'alkali de l'acide nitreux, & forme de nouvelles combinaiſons. La décompoſition du nitre par les argilles, à raiſon de la première ſubſtance, contre huit ou dix de la ſeconde, donne à la diſtillation un acide très-fumant, lorſqu'il eſt ſuffiſamment déflegmé. Le mélange d'arſénic & de nitre, ſoumis à la diſtillation, donne un acide nitreux avec une odeur d'ail que lui communique une portion d'arſénic qu'il a enlevé avec lui, qui paſſe dans le récipient en vapeurs rouges, & qui s'y condenſent.

Il eſt à remarquer que dans toutes les décompoſitions poſſibles, il n'eſt aucune ſubſtance qui agiſſe ſur le nitre comme le phlogiſtique. Dans toutes les décompoſitions du nitre par les matières ſalines, ſon alkali ne reſte jamais ſeul & libre : il ſe trouve combiné avec l'intermède qui a ſervi à le décompoſer. La preuve en eſt que l'opération faite dans

des vaiſſeaux diſtillatoires donne l'acide nitreux pur, & dégagé de ſon alkali, au lieu que le phlogiſtique détruit & anéantit totalement cet acide.

Décompoſition du Nitre à baſe terreuſe.

Ainſi que le nitre à baſe d'alkali fixe, on décompoſe par pluſieurs moyens le nitre à baſe terreuſe.

1°. Vu le peu d'adhérence de l'acide à la terre, on peut décompoſer ce nitre terreux par la ſeule diſtillation. Il paſſe d'abord un flegme légérement acide, ſuccéde enſuite l'acide que l'on fait monter en augmentant le feu, à l'exception d'une certaine portion qui reſte plus intimement combinée avec la terre, & qu'on lui enleve par une calcination à l'air libre.

2°. Verſez ſur la diſſolution de ce nitre de l'acide vitriolique ; il ſe fait un précipité blanc formé par la combinaiſon de la terre que l'acide nitreux tenait en diſſolution avec le nouvel acide : ce ſel change de nature. C'eſt alors une véritable ſélénite calcaire, qui ne peut ſe tenir en diſſolution par la trop petite quantité de liqueur : cette expérience confirme la plus grande affinité des terres calcaires avec l'acide vitriolique, qu'avec le nitreux.

3°. Verſez ſur la même diſſolution de l'alkali fixe. Il s'empare de l'acide nitreux, & fait précipiter la terre. Il ſe forme une nouvelle combinaiſon & une décompoſition. Le précipité lavé & ſéché eſt une vraie terre calcaire qui n'a point été dénaturée, mais très-diviſée, & réduite en une poudre très-fine.

Nitre régénéré.

Le nitre ſe régénère par pluſieurs procédés différents, c'eſt-à-dire qu'il reparaît ſous ſa forme ordinaire, qui eſt le nitre à baſe d'alkali fixe.

1°. On l'obtient par l'évaporation de la liqueur qui réſulte de la décompoſition du nitre à baſe terreuſe par l'alkali fixe. Elle donne des cryſtaux aiguillés qui ſont du vrai nitre.

2°. Combinez l'acide nitreux pur juſqu'à ſaturation avec l'alkali fixe. L'union ſe fait avec chaleur & effervefcence : faites évaporer & criſtalliſer. Cette combinaiſon directe donne du nitre.

3°. On l'obtient par le procédé où l'on précipite l'argent de ſon diſſolvant par l'acide vitriolique. Cet acide ſe combine avec l'alkali fixe, & le réſultat eſt le même que celui du précédent.

4°. Par l'évaporation & criſtalliſation de la liqueur ſéparée de la magnéſie blanche.

5°. La liqueur réſultante du tartre vitriolé décompoſé par l'acide nitreux, donne de vrais cryſtaux de nitre.

6°. Le nitre s'obtient encore après la décompoſition du nitre ammoniacal par l'alkali fixe. Ce ſel demande pendant ſon extraction les plus grandes précautions, vu ſon extrême facilité de s'enflammer dans les vaiſſeaux clos.

7°. L'évaporation des ſucs de pluſieurs végétaux donne du nitre.

Dans ces différens procédés l'acide & l'alkali s'épuiſent réciproquement par leur combinaiſon. Il en réſulte un ſel neutre qui ne rougit point les couleurs bleues comme l'acide, & ne les verdit point comme l'alkali.

On donne encore le nom de nirre à des matières ſalines réſultantes de la combinaiſon du nitre avec les métaux & les demi métaux. Tel eſt le nitre koboltique, mercuriel, lunaire, ſaturnin, antimonié.

On en donnera les procédés aux articles kobolt, mercure, argent, plomb & antimoine. Le nitre ne s'y trouve que comme accident.

Détonnation du Nitre.

La détonnation du nitre a deux cauſes qui ſeules peuvent produire cet effet & ce phénomène ſingulier. L'acide de cette ſubſtance ſaline s'allume, s'embraſe & ſe décompoſe en un inſtant, ſoit en l'appliquant à un corps combuſtible & pénétré de feu, ou bien lorſqu'on applique un corps combuſtible à cet acide pouſſé juſqu'à l'incandeſcence.

On peut faire rougir du nitre, l'expoſer à tel degré de chaleur que l'on jugera à propos, s'il ne touche aucune matière inflammable, il ne s'embraſera jamais. Il en ſera de même ſi le nitre n'a qu'un degré de chaleur incapable d'allumer les corps combuſtibles, l'approche de ces corps inflammables ne le fera pas détonner. Mettez le nitre en fuſion, plongez-y un charbon noir, il n'en réſultera aucune inflammation. Mais ſi le nitre eſt pouſſé juſqu'au rouge, le contact d'un charbon allumé ou non ſuffit pour l'enflammer, & lui faire conſommer rapidement le charbon qu'il touche.

La détonnation s'opère également, ſi l'on jette du nitre ſur des charbons ardens; l'inflammation ſubſiſte tant que dure le contact des deux ſubſtances, & qu'elle eſt ſoutenue par la préſence de l'acide nitreux. Il s'élève une fumée conſidérable qui ne contient rien d'acide; enfin plus les parties du nitre & du principe inflammable ſont diviſées, mêlées exactement, & adhérentes enſemble, plus la détonnation eſt prompte, violente & rapide. Elle eſt ſi facile, qu'une ſeule étincelle ſuffit pour décider en un inſtant l'embraſement total du mé-

lange qui ſe fait avec une violence & une exploſion conſidérable.

Les plus habiles Chymiſtes donnent pour cauſe de ce phénomène la préſence, la formation ſubite d'un ſoufre nitreux qui ne diffère du ſoufre ordinaire que par l'acide qui ſe combine avec le phlogiſtique, qui doit ſon exiſtence, ſes propriétés aux mêmes conditions qui conſtituent le ſoufre vitriolique. Il faut donc pour former le ſoufre nitreux,

1°. Que lorſque l'acide nitreux eſt appliqué au phlogiſtique, il ſoit dans l'état parfait de ſiccité, & privé exactement de toute eau ſurabondante.

2°. Que la combinaiſon s'opère par le degré de chaleur de l'ignition.

3°. Qu'il ne ſe rencontre pas dans ce ſoufre aucune partie d'huile, condition ſi eſſentielle que ſi l'on employoit pour le former des matières inflammables, huileuſes ; le ſoufre ne peut exiſter, à moins que toute l'huile ne ſoit décompoſée, convertie, réduite à une matière charbonneuſe.

4°. L'acide nitreux libre, vu ſon eau ſurabondante, ne formera jamais de ſoufre avec le phlogiſtique.

Il ſuit néceſſairement que la détonnation du nitre eſt plus ou moins vive, conſéquemment au plus ou moins d'adhérence du nitre avec ſa baſe dans les différentes combinaiſons. Tous les ſels nitreux tels que le nitre ordinaire, le quadrangulaire, l'ammoniacal, le lunaire, celui de biſmuth, de ſaturne, de mercure, dans leſquels le nitre eſt aſſez fixe & retenu par ſa baſe, pour pouvoir être pénétré de feu, déflegmé totalement, & pouſſé juſqu'à l'incandeſcence, ont une forte détonnation : au lieu que les ſels nitreux tels que le nitre de cuivre, d'antimoine, d'étain, de fer, ou à baſe calcaire, dans

la combinaiſon deſquels l'adhérence eſt légère, ne détonnent point, ou détonnent faiblement. La baſe d'alkali fixe végétal eſt celle qui fixe mieux l'acide du nitre, & cette adhérence ſupérieure eſt une des cauſes de ſa forte détonnation dans la compoſition de la poudre à canon.

On vient de voir que le ſoufre nitreux & le ſoufre vitriolique exigeoient pour ſe former les mêmes conditions. Leur effet eſt bien différent, relativement à l'inflammabilité & la détonnation. Les phénomènes que préſente le ſoufre nitreux ne ſe rencontrent point dans le ſoufre vitriolique; ce dernier brûle d'une flamme légère, peu active, peu lumineuſe, qui n'exiſte point ſans le concours de l'air renouvellé. Son acide n'eſt point altéré par cette combuſtion, & il n'en réſiſte aucune exploſion. Cette différence a pour cauſe dans l'un & l'autre ſoufre celle de l'acide. De plus l'art qui réuſſit dans l'exacte compoſition du ſoufre vitriolique, a travaillé ſans ſuccès pour celle du ſoufre nitreux, ce dernier ne pouvant ſe former ſans une inflammation ſubite.

Tout acide eſt compoſé d'un principe aqueux & terreux. On admet dans la compoſition de l'acide nitreux un troiſième principe, c'eſt le phlogiſtique, mais tellement combiné avec les deux autres, qu'il ne peut s'enflammer que par l'augmentation, par une nouvelle addition de ce principe inflammable. Alors le phlogiſtique devenu par cette nouvelle quantité ſupérieur aux autres principes, reprend toutes ſes propriétés. La preuve de cette théorie eſt que l'on ne peut combiner l'acide nitreux avec aucun corps contenant du phlogiſtique. On ne peut par cette union former le ſoufre nitreux ſans qu'il ne réſulte une inflammation.

La deſtruction de l'acide nitreux dans la détonnation du nitre, a pour cauſe la préſence du phlogiſtique. Tout corps exiſte par l'union de ſes principes conſtituans, la ſouſtraction d'un ſeul de ſes principes ſuffit pour l'anéantir. Le phlogiſtique eſt reconnu comme principe conſtituant dans l'acide nitreux, l'addition du principe inflammable le lui enlève, il eſt conſéquemment néceſſaire que cet acide ſoit détruit.

Il ne reſte plus pour terminer cette théorie, que d'expliquer pourquoi dans la détonnation du nitre l'exploſion eſt auſſi conſidérable, & qu'elle le devient d'autant plus que les matières ſont exactement mêlées & liées plus intimement.

On ſçait qu'il n'eſt point d'exploſion ſans une ſubite dilatation d'un corps expanſible. C'eſt une vérité, un axiome phyſique. L'air eſt un corps très-expanſible : on avait donc regardé cet air contenu dans le nitre, & les matières avec leſquelles il détonne comme la cauſe de cette exploſion. Mais aucun effet de l'air rarefié ſubitement, même dans les plus violentes exploſions des expériences phyſiques, n'en cauſe d'auſſi conſidérables que celles de la poudre à canon, de la poudre fulminante, & de l'or fulminant, qui toutes ſont dûes à l'acide nitreux.

On préſume avec raiſon que ces exploſions ſont l'effet de la raréfaction, de l'expanſion ſubite de l'eau, l'un des principes de l'acide. Cette eau eſt ſaiſie tout-à-coup par la chaleur du nitre pouſſé juſqu'à l'incandeſcence; ſon aggrégation rompue la rapproche de la diviſion des parties de l'air, lui en donne les propriétés ; elle devient dans cet état capable de cauſer des exploſions plus conſidérables que celles que peut occaſionner la raréfaction de

l'air. La faculté que le nitre a de brûler, & de brûler les corps combuſtibles dans les vaiſſeaux clos, eſt en faveur de ce ſyſtême. Il faut pour que ce phénomène s'opère, que le nitre contienne en lui une matière qui l'en dégage à meſure qu'il ſe conſume : que ſi cette matière n'eſt pas de l'air, elle eſt un véhicule pour la combuſtion auſſi puiſſant que l'air, & peut-être davantage. On a obſervé que dans une lente détonnation du nitre, ſa flamme eſt agitée, pouſſée, entretenue par un ſouffle violent qu'il fournit lui-même, qui ſe perpétue conſtamment autant que l'exige l'opération.

Enfin ne pourrait-on pas préſumer que l'expanſion de l'air & de l'eau ſont la cauſe des exploſions violentes, ou que l'eau diviſée, rompue ſubitement dans ſon état d'aggrégation, métamorphoſée pour ainſi dire, faiſant fonction d'air, ſe joint à celui qui eſt interpoſé dans les parties des matières qui détonnent, augmente ſon reſſort, ſon activité, & que le bruit conſidérable de cette détonnation eſt dûe à cette double action.

Clyſſus du Nitre.

Le clyſſus eſt une détonnation du nitre qui s'opère par le charbon, par le ſoufre, ou par l'antimoine dont on raſſemble le produit ou les vapeurs qui en réſultent, par un appareil de vaiſſeaux convenables.

L'on choiſit une cornue de terre capable de ſoutenir ſans ſe caſſer un coup de feu très-vif & ſubit. La cornue doit être tubulée, & l'on y adapte un grand ballon percé d'un petit trou. Lorſque le fond de la cornue eſt rouge, on introduit par la tubulure un mélange de nitre pur, & de poudre de charbon. On bouche la tubulure. Le nitre détonne,

& les vapeurs élevées vont ſe rendre dans le récipient.

On a vu que plus les matières que l'on faiſait détonner avec le nitre étaient mêlées exactement, plus la détonnation était vive & prompte. Il faut donc avoir attention que dans toute opération du clyſſus le mélange ſoit groſſier, & ne le projetter qu'en petite quantité. Il faut attendre pour renouveller la projection que la détonnation ſoit finie, autrement l'exploſion ſerait prompte, vive, violente, & cauſerait la rupture des vaiſſeaux.

Les vapeurs raſſemblées dans le ballon ne contiennent rien d'acide, n'en ont aucun caractère, aucunes propriétés. Ce n'eſt que de l'eau pure qui accidentellement eſt alkaline. La force de la détonnation étant capable d'enlever quelquefois avec elle quelque portion de l'alkali du nitre. Ce premier procédé porte ſimplement le nom de clyſſus de nitre.

Lorſque le nitre détonne avec le ſoufre, avec l'antimoine, le clyſſus prend le nom de l'agent qui détonne avec lui.

Il réſulte un clyſſus du mélange du nitre & du ſoufre, mais il eſt acide, & diffère de lui-même, ſelon les proportions du nitre & du ſoufre que l'on fait détonner enſemble. Dans cette opération l'acide vitriolique du ſoufre ne ſe décompoſe point comme l'acide nitreux, devenu libre à meſure que le principe inflammable du ſoufre ſe conſomme, une partie ſe porte ſur le nitre, dégage l'acide nitreux, & forme avec lui du ſel de Glazer. L'acide nitreux n'eſt point détruit totalement, une portion s'enflamme avec le phlogiſtique, & s'anéantit. Celle que l'acide vitriolique dégage paſſe ſans ſe décompoſer dans le clyſſus, qui ſe charge également

ment de la partie de l'acide du ſoufre qui n'a pu ſe combiner avec la baſe alkaline du nitre.

Le clyſſus d'antimoine eſt le même que le précédent. La détonnation du nitre s'opérant avec le ſoufre de l'antimoine, le principe inflammable de ſa partie métallique pourrait y coopérer, d'autant que ce clyſſus entraîne avec lui des fleurs d'antimoine.

Détonnation du Nitre par le ſuccin.

Chauffez dans un creuſet un mélange de nitre & de ſuccin, la détonnation s'opère. La partie huileuſe du ſuccin ſe brûle, ſe diſſipe. L'acide du ſuccin ſe combine avec l'alkali du nitre, & forme un ſel neutre qui ſe criſtalliſe.

Cette opération eſt une preuve que la détonnation ne peut s'opérer que par la deſtruction des parties huileuſes des matières combinées avec le nitre, ou par la réduction de cette portion huileuſe en une matière charbonneuſe, ce qui s'exécute avec une promptitude ſans égale, auſſi-tôt qu'elle éprouve la chaleur de l'ignition.

Nitre fixé, ou alkaliſé par différens intermédes.

On donne le nom de nitre alkaliſé, ou fixé, à l'alkali fixe du nitre dégagé de l'acide par la détonnation, & qui reſte dans le creuſet. Cette alkaliſation ſe fait par différens intermèdes.

1°. Par le tartre en différentes proportions. Le réſultat de ce procédé ſe nomme alkali extemporané, ou flux crud, blanc, noir, ſelon les différentes proportions de nitre & de tartre; fondant déciſif, pour faciliter la fuſion des matières métalliques.

Mettez dans un vaiſſeau de fer ou de terre non

vernissée, à l'air libre un mélange à parties égales de tartre & de nitre groſſiérement mêlé & pulvériſé. Placez le vaiſſeau ſous une cheminée : mettez le feu au mélange avec un charbon ardent. Il s'allume d'abord autour du charbon, le nitre ne fuſe que faiblement, inſenſiblement. La matière fondue, enflammée, allume le reſte. Alors la détonnation augmente, il s'élève une épaiſſe fumée, l'inflammation devient totale, le mélange enflammé ſe fond, bouillonne, & ſe répand ſi le vaiſſeau n'eſt pas aſſez grand pour la contenir. Enfin la détonnation ceſſe, & le réſidu eſt l'alkali du tartre & du nitre confondus enſemble ; l'acide du nitre & la partie huileuſe du tartre étant totalement diſſipée.

2°. Une partie de nitre contre deux de tartre que l'on fait détonner enſemble, donne un flux également employé dans la fuſion des métaux, & qui eſt un puiſſant réductif. On le nomme flux noir, à cauſe de ſa couleur que lui donne une portion de la matière inflammable du tartre, que le nitre n'a pas eu le temps de conſommer, & qui eſt chargé d'une matière charbonneuſe.

3°. On nomme flux crud le mélange de nitre & de tartre en toutes proportions, quand on ne l'a point fait détonner. Dans les fontes & réductions il s'alkaliſe néceſſairement, & devient ſelon les proportions flux blanc, flux noir, & produit tous les effets que l'on pouvait en attendre.

Cet alkali, ainſi que celui du procédé ſuivant, eſt très-bon & très-pur. Il peut arriver quelquefois, ſur-tout dans les opérations en petit, que ſa pureté ſoit altérée par du nitre non alkaliſé, ou par la matière inflammable qui n'a pas eu le temps de ſe conſommer. On peut purifier cet alkali par la

même méthode que l'on employe pour les autres alkalis, & qui ſera développée à ſon article.

4°. Le charbon eſt le ſecond intermède pour alkaliſer le nitre.

Mettez dans le fond d'un creuſet élevé une quantité de nitre à volonté : placez ce creuſet dans un fourneau bien allumé : quand le nitre ſera rouge & en fuſion, projettez un demi gros, ou un gros de poudre groſſière de charbon. Le mélange s'enflamme, & l'inflammation continue tant qu'il reſte du charbon à conſommer. Réitérez les projections tant que ſubſiſtera la détonnation.

La matière qui eſt dans le creuſet d'une fuſion plus difficile que le nitre, n'étant plus que de l'alkali fixe, s'épaiſſit & devient ſolide. Pouſſez le feu pour fondre cet alkali pendant cette fonte ; il arrive encore quelques détonnations décidées par le nitre qui n'a point été attaqué par le charbon, défendu par le défaut de fluidité, & par la trop grande quantité d'alkali. Projettez de temps à autre quelques parcelles de charbon, & lorſqu'il ne ſe fera plus de détonnation, ce ſera le terme de la parfaite alkaliſation du nitre.

Si l'on veut avoir cet alkali ſans aucune partie de nitre, ou avec la moindre quantité poſſible, on ne peut y réuſſir que par la ſurabondance du charbon. Alors cet alkali eſt phlogiſtique, mais on le ramène à ſon état primitif, par une longue calcination à l'air libre.

S'il eſt égal qu'il retienne plus ou moins de nitre, & que le point eſſentiel ſoit de l'obtenir bien déphlogiſtiqué, alors on ne peut y parvenir qu'en procédant avec une quantité de charbon inſuffiſante pour faire détonner le nitre en entier. Cette mé-

thode eſt générale pour l'alkaliſation du nitre opérée par une matière inflammable quelconque.

3°. Le nitre s'alkaliſe par les métaux.

Les matières métalliques alkaliſent le nitre, le font détonner plus ou moins vivement en proportion de la quantité de principe inflammable qu'elles contiennent. Le fer & le zinc qui en ſont abondamment pourvus, font avec le nitre une détonnation brillante & lumineuſe. Les autres ſubſtances métalliques moins phlogiſtiquées n'ont pas un effet auſſi marqué. Cependant après l'inflammation l'acide nitreux ſe trouve également détruit, & l'alkali confondu & mêlé avec les terres métalliques. L'opération eſt ſimple. Il ſuffit de mêler des matières métalliques avec du nitre, & de décider la détonnation par le degré de chaleur.

Si l'on veut obtenir l'alkali bien pur, il faut leſſiver le réſidu de l'opération avec de l'eau, faire filtrer & évaporer. On obtient un nitre alkaliſé ſous forme concrète, qui ne diffère des autres que par des propriétés âcres & cauſtiques.

4°. L'arſenic alkaliſe le nitre.

Mettez du nitre dans un creuſet que vous placerez ſous une cheminée dans un fourneau allumé. On ſe garantit par ce moyen des vapeurs dangereuſes & malfaiſantes qui s'exhalent dans l'opération. Lorſque le nitre eſt rouge, projettez deſſus un gros ou un demi gros d'arſénic. L'efferveſcence devient conſidérable. Il s'élève une maſſe de vapeurs, qui ſont un mélange d'acide nitreux & d'arſénic. Tous les phénomènes ſont les mêmes que dans la détonnation du nitre : ils en diffèrent en ce que l'acide, au lieu de ſe détruire, n'eſt que dégagé de ſa baſe par une propriété particulière à l'arſénic.

Il ſemblerait conſéquent, d'après cette exception

ſingulière, que la baſe alkaline de l'acide nitreux devrait être complettement ſaturée d'arſénic. C'eſt cependant ce qui n'arrive point. Cette baſe eſt fort éloignée du point de ſaturation. La vapeur embraſée du charbon élevant la majeure partie de l'arſénic à meſure qu'il ſe combine avec l'alkali, lorſque l'opération ſe fait à l'air libre : mais la ſaturation eſt complette ſi le procédé s'exécute dans les vaiſſeaux clos. Cet alkali eſt un fondant déciſif pour les vitrifications.

5°. Enfin le nitre s'alkaliſe ſans aucune addition. Il ſuffit de pouſſer la fuſion du nitre, & de ſoutenir le degré de feu dans des vaiſſeaux ouverts, & au contact de l'air, au point que l'acide s'évapore. Alors, comme dans les précédentes opérations, on trouve au fond du vaiſſeau l'alkali dégagé du nitre.

Cryſtal minéral.

Le cryſtal minéral, ou le ſel de prunelle, eſt un nitre transformé en cryſtal. Le procédé eſt ſimple : faites fondre dans un creuſet très-propre du nitre bien pur : ayez ſoin qu'il ne tombe ni cendre ni charbon. Lorſque le nitre ſera en belle fuſion, faites détonner un gros de ſoufre par livre de nitre. Coulez-le dans une baſſine d'argent, que vous agiterez circulairement juſqu'à ce qu'il y ſoit figé. Le nitre ainſi préparé n'a pas d'autres vertus que le nitre ordinaire.

Sel polycreſte de Glazer.

Cette préparation chymique eſt un tartre vitriolé. Faites fondre enſemble dans un creuſet, du nitre & du ſoufre en poudre. Le phlogiſtique du ſoufre ſe porte ſur l'acide nitreux, le mélange s'enflamme vivement, & il reſte une maſſe ſaline

compoſée de l'acide vitriolique, du ſoufre, & de l'alkali fixe du nitre. Telle eſt cette eſpèce de tartre vitriolé auquel on a donné le nom de ſel polycreſte de Glazer.

Il reſte encore dans ce procédé quelque portion d'acide nitreux que le phlogiſtique n'a pas eu le temps de détruire, n'étant pas aſſez abondant. Si l'opération ſe fait dans les vaiſſeaux clos, on trouve dans le récipient une liqueur réſultante du mélange des deux acides.

Nitre cubique, ou quadrangulaire.

Le nitre quadrangulaire eſt une eſpèce de nitre, un ſel neutre formé par la combinaiſon du nitre juſqu'au point de ſaturation avec l'alkali minéral, ſuſceptible de cryſtalliſation & de détonnation. Il ne diffère du nitre ordinaire que par la configuration de ſes cryſtaux, qui au lieu d'être en priſme cannelés, ſont formés en cubes, ou en parallelipipèdes. Ce ſel n'eſt d'aucun uſage, ce n'eſt qu'une opération de recherche & de curioſité. On peut l'obtenir de quatre manières différentes.

1°. Faites diſſoudre dans l'eau un mélange d'acide nitreux & de cryſtaux de ſoude. Vous obtiendrez par évaporation des cryſtaux brillans en forme de cubes ou de loſanges, qui, ainſi que le nitre, fuſent ſur le charbon.

2°. La cryſtalliſation de la diſſolution du borax par l'acide nitreux, donne le nitre quadrangulaire formé par l'union de l'acide nitreux avec la baſe alkaline du borax.

3°. Faites diſſoudre du mercure par l'acide nitreux, verſez ſur cette diſſolution une autre de ſel marin. L'acide nitreux ſe combinera avec l'alkali minéral, & donnera le nitre cubique.

4°. Par le même principe la diſſolution & la criſtalliſation de la maſſe ſaline qui reſte dans le vaiſſeau après la compoſition de l'eau régale par les acides nitreux & marin, doit néceſſairement donner le nitre quadrangulaire.

Poudre à canon.

La poudre à canon, inventée par hazard par le moine Allemand Schwartz, doit ſon inflammabilité, ſon exploſion au nitre. La théorie de leur détonnation eſt la même. C'eſt un compoſé de nitre, de ſoufre & de charbon. Les proportions exactes du charbon & du ſoufre, le mélange intime de ces deux matières avec la troiſième décident la bonté, la force de la poudre qui dépend de la plus prompte & totale inflammation du nitre. On ne peut employer de ſalpêtre trop pur pour donner à la poudre ce degré de perfection ſuſceptible d'être altéré par toute matière étrangère.

On prend des platras, on les concaſſe, on y mêle leur peſanteur égale de cendre de bois : on met ce mélange dans des tonneaux placés verticalement ſur leurs fonds rangés ſur une même ligne, & élevés à deux ou trois pieds de terre. Au bas de chaque tonneau il y a un trou dans lequel ſont engagées des pailles : on opère de même que lorſqu'on coule la leſſive. On verſe de l'eau dans le premier tonneau, cette eau filtre à travers la cendre & les platras, ſe charge de tout ce que le mélange peut contenir de ſalin, & tombe en paſſant par l'ouverture inférieure du tonneau dans un baquet deſtiné pour la recevoir.

On verſe cette eau ſucceſſivement dans les autres tonneaux, avec attention de faire paſſer les leſſives les plus chargées ſur des matières neuves, & de

verſer de l'eau pure ſur les matières les plus épuiſées, méthode certaine pour obtenir une leſſive chargée autant qu'elle peut l'être. On porte cette leſſive dans des chaudières de cuivre, on la fait bouillir, évaporer, pour obtenir les ſels qu'elle contient par cryſtalliſation. Ces ſels ſont de deux eſpèces différentes, l'un eſt du ſel commun, l'autre eſt du nitre; & comme le premier ne ſe cryſtalliſe que par évaporation, & le ſecond par réfroidiſſement; c'eſt du ſel commun qui ſe cryſtalliſe le premier en petits cryſtaux cubiques, & que les ſalpétriers nomment grain, qui ſe dépoſe au fond de la chaudière, que l'on en retire à meſure qu'il ſe forme, & qu'on laiſſe égouter au deſſus.

On ne fait aucun uſage de ce ſel en France, on le jette ſans ſe donner la peine de le purifier, ce qui ſeroit aſſez difficile. Ce ſel étant d'une mauvaiſe eſpèce, le produit de la combinaiſon de l'alkali fixe végétal des cendres avec l'acide du ſel marin, ſel qui ne différe du ſel commun que par une ſaveur déſagréable. Enfin lorſque la liqueur eſt venue au point de cryſtalliſer, ce qu'on reconnaît en faiſant réfroidir de temps en temps une petite quantité de cette liqueur; on la verſe des chaudières dans des baſſines de cuivre, que l'on porte dans un lieu frais où s'opère la criſtalliſation.

Cette liqueur eſt conſidérablement chargée de nitre. Elle le dépoſe en maſſes irrégulières au fond des baſſines, & une partie ſe cryſtalliſe en gros cryſtaux qui prennent à la ſurface de la liqueur une forme aſſez régulière. On appelle ce produit nitre en baguettes. On répète l'évaporation & la cryſtalliſation tant que la liqueur ne refuſe point de cryſtalliſer. Mais enfin elle devient épaiſſe, & ne donne plus de cryſtaux; c'eſt ce qu'on appelle

l'eau mère. Si l'on mêle à cette liqueur une leſſive alkaline, on fait précipiter la terre des ſels qu'elle contient. Cette terre eſt la magnéſie blanche.

Il eſt différens moyens de tirer partie de cette eau mère, & d'en diminuer la quantité. Les ſalpêtriers prennent la méthode la plus courte. Ils la jettent ſur des platras déjà épuiſés, qu'ils conſervent ſous des hangars; & en ajoutant de nouvelles cendres, ils traitent ces platras comme neufs, & en obtiennent beaucoup de nitre.

Le nitre de cette première opération eſt roux, ſali par l'eau de ſa diſſolution, altéré par un mélange de ſel commun & de ſel à baſe terreuſe, c'eſt le nitre de la première cuite. Il eſt bien éloigné du degré de pureté néceſſaire à l'uſage pour lequel on le deſtine. Pour l'amener à cette perfection, on le fait diſſoudre dans l'eau pure; on fait une ſeconde cryſtalliſation comme ci-deſſus, & comme la proportion du nitre dans cette ſeconde opération eſt plus abondante que celle des ſels, la liqueur étant plus rapprochée de ſon point de cryſtalliſation, le nitre eſt plus pur, plus blanc que celui de la première. C'eſt le nitre de la ſeconde cuite, & celui qu'employent les diſtillateurs d'eau-forte.

Enfin on parvient à le rendre tel qu'on le deſire par une troiſième opération ſemblable à la précédente. Ce nitre eſt celui de la troiſième cuite. Il eſt de la plus grande beauté, de la plus grande blancheur, & tel qu'il doit être pour compoſer la poudre.

Faites un mélange exact de ſoixante-quinze parties de nitre de la troiſième cuite, avec quinze & demi de charbon bien fait, & neuf & demi de ſoufre très-pur. Il eſt égal que le charbon ſoit de bois léger ou peſant, pourvu qu'il ſoit bien fait.

Portez ce mélange dans des moulins deſtinés à combiner intimement les trois ſubſtances par la trituration, ce qui s'opère par le moyen de pilons de bois mis en mouvement par un arbre horiſontal qu'une roue fait tourner par le moyen de l'eau, & qui retombent dans des mortiers de bois rangés de file, dans leſquels eſt le mélange. Cette opération dure douze heures. Il faut avoir l'attention d'humecter de temps en temps le mélange, pour empêcher les matières trop deſſéchées par la trituration continue, de ſe répandre dans l'air, & prévenir les accidens que la chaleur pourrait cauſer par l'inflammation des matières.

La poudre en cet état eſt achevée, il ne s'agit plus que de la faire ſécher doucement, & pour l'avoir à ſon degré de perfection, comme elle eſt très-diviſée, qu'elle s'attache à tout, qu'elle noircit l'intérieur des armes ſur lequel elle ne gliſſe point, on remédie à cet inconvénient en la grainant & en la liſſant; quoique ces deux opérations ſont totalement étrangères à la Chymie, elles ont une connexité ſi intime avec la fabrication de la poudre, qu'elles doivent terminer cet article.

Pour grainer la poudre on en met une certaine épaiſſeur dans des cribles dont les trous ſont de différentes grandeurs. Les plus grands donnent la poudre à canon, les plus petits la poudre de chaſſe. On ſurcharge cette poudre d'une eſpèce de meule de bois placée horiſontalement; on agite le tout par un mouvement horiſontal en différens ſens. La poudre preſſée par la meule eſt forcée de paſſer par les trous du crible, & d'en prendre la forme & le diamètre. Telle eſt la poudre ordinaire deſtinée à l'uſage de la groſſe artillerie, celle des armes à feu eſt liſſée.

Pour liſſer la poudre, on en remplit à moitié un cylindre creux, enfilé d'un axe ſur lequel il tourne par le moyen d'une roue, & l'on continue la rotation pendant ſix heures. Le frottement que le mouvement occaſionne aux grains de la poudre les uns contre les autres, ou contre les parois du cylindre ſuffit pour la liſſer.

Décompoſition de la Poudre en total ou en partie.

La poudre à canon bouillie dans l'eau ſe diſſout. Filtrez la liqueur, faites évaporer. La criſtalliſation donne le nitre contenu dans la poudre, & quand on a filtré l'eau qui tenait la poudre en diſſolution, il reſte ſur le filtre le ſoufre & le charbon. On peut encore ſéparer ces deux ſubſtances en ſublimant le ſoufre dans les vaiſſeaux clos, ou le faiſant brûler par un feu qui ne ſoit pas capable d'allumer le charbon.

On peut encore décompoſer la poudre en partie ſans altérer ſa configuration. On enlève tout le ſoufre, & on laiſſe ſubſiſter le nitre & le charbon. A cet effet faites chauffer une tuile à volonté. Eſſuyez le degré de chaleur convenable en projettant de temps à autre ſur cette tuile quelques grains de poudre. La détonnation ſe fera d'abord à l'ordinaire : inſenſiblement la poudre ne détonnera plus. Il s'élévera une eſpèce de fumée blanche. Alors couvrez la tuile de poudre, portez-la dans un endroit obſcur, vous verrez que ce qui vous paraiſſait au grand jour une fumée blanche, eſt une flamme légère & bleuâtre, c'eſt celle du ſoufre, & elle ſubſiſtera tant que la chaleur de la tuile ſera aſſez conſidérable pour conſumer celui qui entre dans la compoſition de la poudre.

Poudre fulminante.

La poudre fulminante eſt le mêlange de trois parties de nitre, deux d'alkali de tartre très-pur, & d'une de ſoufre. L'exploſion de cette poudre eſt conſidérable & ſurprenante. Elle n'a pas beſoin d'être reſſerrée comme la poudre à canon. Un gros de fulminante mis dans une cuillière de fer, chauffé à un feu doux, avec lenteur, fait autant de bruit qu'un coup de canon, il ſerait même dangereux d'en être trop près lorſqu'elle fulmine. Elle ne fait aucune exploſion, ſon effet n'eſt point redoutable ſi elle s'embraſe rapidement. On peut en jetter une grande quantité ſur des charbons allumés ſans rien craindre : ainſi que le nitre, elle fuſe ſur les charbons.

Quelques momens avant ſa détonnation on voit voltiger à ſa ſurface une flamme légère qui n'eſt autre choſe que les vapeurs du phlogiſtique qui commence à s'embraſer. On n'apperçoit point de flamme pendant ſa fulmination, ſans doute par la promptitude de l'exploſion, par la violente commotion de l'air qui étouffe la flamme auſſi-tôt qu'elle eſt formée ; conſéquemment elle eſt incapable, comme la poudre ordinaire, de mettre le feu aux matières combuſtibles.

Cet effet ſingulier eſt la même cauſe que la détonnation du nitre. Son exploſion eſt ſupérieurement forte lorſque toutes ſes parties s'enflamment à la fois & dans le même inſtant ; c'eſt ce qui arrive dans celle de la poudre fulminante. Une chaleur douce & lente commence à la liquéfier ; l'union de l'alkali avec le ſoufre forme un foie de ſoufre, le phlogiſtique du ſoufre ſe dégage, réduit en vapeurs, pénètre toute la maſſe, & lorſqu'une partie s'en-

flamme, toutes les autres également diſpoſées à l'inflammation prennent feu en même temps : l'exploſion eſt ſi rapide, l'air eſt frappé avec tant de célérité, tant de violence, qu'il n'a pas le temps de céder à l'effort, & qu'il oppoſe plus de réſiſtance que les armes à feu.

Méthode pour obtenir de l'acide nitreux.

L'eſprit de nitre, ou l'acide nitreux s'obtient du nitre par l'acide vitriolique, ou par différentes ſubſtances qui le contiennent. Cet acide, plus fort que le nitreux le dégage de l'alkali fixe qui lui ſert de baſe, & décompoſe le nitre. Il y a différens procédés, mais tous reviennent au même ; ils peuvent varier, ou par la nature des intermèdes, ou par les degrés de force que l'on donne à l'acide.

Pour diſtiller l'eſprit de nitre, faites ſecher exactement de l'argille, réduiſez-la en poudre, & mêlez-la exactement avec le nitre. Il faut que la quantité, la proportion de l'argille ſoit double de celle du nitre. Mettez ce mêlange dans une cornue de grès ; placez cette cornue dans un fourneau de réverbère, adaptez-y un ballon bien lutté, & diſtillez par un feu gradué.

Eſprit de nitre fumant.

Cet acide eſt le même que le précédent, mais plus actif, plus fort. Il ſe fait de deux manières.

1°. Par le vitriol martial.

Prenez du vitriol martial calciné juſqu'au rouge, & conſéquemment privé de l'eau de ſa criſtalliſation. Faites ſecher du nitre de la troiſième cuite, & même de la quatrième, ce qui ſe fait par une nouvelle criſtalliſation. Pulvériſez ces matières, & mêlez-les à parties égales. Par le moyen d'un tube

de verre, ou d'un cornet de papier, verſez ce mélange dans une cornue de grès, avec attention qu'il ne reſte rien au col de la cornue. Placez-la dans un fourneau de réverbère, ſoutenue par une aſſiette pleine de ſablon poſée ſur les barres. Adaptez-y un grand ballon percé d'un petit trou, luttez la jointure des vaiſſeaux avec le lut gras recouvert d'un linge enduit d'un autre lut compoſé de blanc d'œufs, & de chaux éteinte à l'air. Aſſurez cet appareil par le moyen d'une ficelle, donnez un feu gradué, vous verrez bientôt des vapeurs rouges circuler dans le ballon, s'y condenſer. Une partie d'eſprit de nitre diſtille goutte à goutte. Continuez de diſtiller juſquà ce qu'il ne s'élève plus de vapeurs, la cornue étant chauffée au rouge. Laiſſez enſuite réfroidir le ballon. Verſez, par le moyen d'un entonnoir de verre, l'acide que vous avez obtenu, dans un flacon de criſtal bien ſec & bien fermé de ſon bouchon que vous coëfferez. Ayez la précaution d'éviter les vapeurs dangereuſes de cet acide.

Obſervez de ne point faire cette diſtillation par un temps trop chaud. Séparez le ballon & le fourneau par un petit mur de brique. Couvrez le récipient d'un linge mouillé & renouvellé ſouvent; & comme les vapeurs ſont très-expanſibles, qu'elles ſe condenſent difficilement, donnez-leur iſſue par l'ouverture du ballon. Si elles devenaient trop abondantes, elles feraient crever l'appareil avec exploſion. Enfin, ſur la fin de l'opération, ſi vous voyez les gouttes ſe ſuccéder trop rapidement, & les vapeurs rouges ſortir du ballon avec un ſifflement impétueux, & s'élever à plus d'un pied de haut, retirez le feu promptement, débouchez fréquemment l'ouverture du ballon, moyens aſſurés d'éviter la rupture prochaine des vaiſſeaux.

2°. Par l'acide vitriolique pur. Cette méthode eſt de Glauber. Elle eſt plus ſimple que la précédente. L'acide qu'elle donne eſt moins fumant que l'autre, quoiqu'il puiſſe être dans un degré ſupérieur de concentration.

Pour l'obtenir, mettez dans une cornue de grès ou de verre du nitre le plus pur à volonté, par le moyen d'un entonnoir de verre dont le tuyau ſoit aſſez long pour qu'il puiſſe deſcendre au fond de la cornue. Verſez de l'acide vitriolique rectifié, & bien concentré en proportion du tiers du poids du nitre, & procédez comme dans l'opération précédente. Ce procédé eſt plus court, & demande ſur la fin de l'opération moins de chaleur. L'addition de la limaille de fer rend cet acide plus fumant.

On ſçait que les vapeurs de l'eſprit de nitre ſont rouges ; on les fait changer de couleur, elles deviennent blanches par le mêlange de l'acide nitreux fumant avec le vitriolique.

Si l'on mêle l'eſprit de nitre avec de l'eau, le mêlange s'échauffe, bouillonne, & devient d'un beau verd tirant ſur le bleu. Ce changement eſt l'ouvrage du phlogiſtique dont abonde cet acide. Ce principe inflammable, qui n'a que peu d'affinité avec l'eau, ſe développe par cet intermède.

Si l'on fait digérer pendant le temps convenable deux parties d'eſprit de nitre avec deux d'eſprit de vin rectifié, les propriétés de l'acide ſont amorties par l'action vive qu'il a ſur l'eſprit de vin. Cette préparation n'eſt d'uſage qu'en médecine ; c'eſt un remède apéritif & diurétique connu ſous le nom d'eſprit de nitre dulcifié.

Décompoſition de l'Eſprit de nitre.

Combinez de l'acide nitreux avec la chaux vive,

cohobez, & répétez la cohobution. L'acide éprouve des altérations conſidérables ; il en réſulte un ſel criſtalliſable, & d'une détonnation plus marquée que celle du nitre à baſe terreuſe. On peut même décompoſer entièrement l'acide nitreux en réitérant les opérations.

Eau forte.

L'eau forte n'eſt que l'acide nitreux dont l'extraction s'eſt opérée par l'intermède des argilles, & affaibli par ſuffiſante quantité d'eau. Sa force, ſa bonté dépendent du plus ou moins d'attention que les Diſtillateurs apportent dans le procédé. Il eſt rare qu'ils y mettent l'attention convenable. Pour l'ordinaire ils la compoſent avec de l'argille mal deſſéchée, ce qui rend l'eau forte flegmatique, quoiqu'ils mettent à part le premier produit de la diſtillation. Ils n'emploient qu'un nitre mal purifié, & conſéquemment l'acide contient une certaine quantité d'eſprit de ſel, & ſe rapproche de l'eau régale. Enfin ils luttent faiblement les cuines & les récipiens, & les délutent ſans précaution. Les attentions néceſſaires à l'acide fumant obſervées par les Diſtillateurs d'eau forte lui donneraient la perfection convenable. La diſſolution d'argent purifie l'acide nitreux de tous acides étrangers, s'en empare & les précipite au fond du vaiſſeau, méthode courte, abrégée pour avoir un acide qui ne ſoit point altéré par le mêlange.

Le réſidu de l'opération eſt connu ſous le nom de ciment de Diſtillateurs d'eau-forte. L'argille que l'on emploie dans ces manipulations durcit au feu, rougit relativement aux parties ferrugineuſes qu'elle peut contenir. Ce ciment eſt employé par les Paveurs, & ſert d'ornement aux jardins en variant

les

les couleurs dans les compartimens ſablés. Dans les arts & métiers, on donne le nom d'eau ſeconde à l'eau-forte affaiblie par l'eau.

Eau régale.

L'eau régale eſt un acide compoſé. Elle ſe fait de deux manières.

1°. Par la combinaiſon de deux acides minéraux. Verſez quatre onces d'acide nitreux ſur deux de ſel marin, diſtillez le mêlange. Il paſſe d'abord dans le récipient de l'acide nitreux, qui n'a pas eu le temps de décompoſer le ſel marin. Il s'élève enſuite des vapeurs qui ſont l'eſprit de ſel marin décompoſé par l'acide nitreux. Ces deux acides combinés forment l'eau régale, vrai diſſolvant de l'or, & de la platine dans leur état d'aggrégation.

2°. Combinez de l'acide nitreux avec le ſel ammoniac, ou le ſel commun; ou bien mettez en diſſolution par l'eſprit de nitre un ſel qui contienne l'acide marin, & particulièrement le ſel ammoniac, & le ſel commun. Le mêlange de ces ſubſtances ſe fait avec la plus grande chaleur & efferveſcence relativement à la portion du principe inflammable qu'elles contiennent l'une & l'autre. Il en réſulte une eau régale auſſi active que la précédente. La ſeule différence qui caractériſe cette ſeconde opération de la première, c'eſt que la diſſolution de l'un ou l'autre de ces deux ſels qui contiennent l'acide marin opérée par l'eſprit de nitre, donne le nitre ammoniacal, ou le nitre quadrangulaire; ce qui ne ſe rencontre point dans le mêlange direct des deux acides minéraux.

Les proportions d'acide nitreux, d'acide marin, de ſel ammoniac ne ſont point fixes. La doſe commune eſt de quatre onces de ſel ammoniac dans

ſeize d'acide nitreux. Les combinaiſons varient encore ſuivant la nature des matières que l'on doit diſſoudre. La proportion la meilleure d'eau régale pour diſſoudre la platine, eſt partie égale d'acide nitreux & marin. Pour l'antimoine, il faut quatre parties d'eſprit de nitre, contre une d'acide marin. Enfin plus on augmente les proportions d'acide marin, ou de ſel ammoniac dans l'eau régale, moins elle calcine, moins elle précipite les métaux imparfaits, ſur-tout l'étain. La meilleure proportion eſt de deux parties d'eſprit de nitre, contre une d'eſprit de ſel, ou de ſel ammoniac. Cette eau régale, par une lente diſſolution, aidée d'une faible chaleur, agit ſur ſon poids égal d'étain. On verra, lorſqu'il ſera queſtion de l'or fulminant, avec quelle différence ces deux combinaiſons agiſſent ſur ce précipité.

Ether nitreux.

L'ether nitreux eſt une liqueur fort approchante du vitriolique, d'une couleur citrine, moins agréable, plus forte, qui, relativement à la grande quantité d'air qu'elle contient, & qui ſe dégage inſenſiblement, bouillonne, eſt effervescente, lorſqu'elle eſt récente, & qu'on débouche le flacon qui la contient. Elle eſt capable, par la grande quantité de vapeurs aëriennes qui ſe diſſipent, de faire ſauter le bouchon, lorſqu'il n'eſt point ſerré. Sa flamme eſt plus lumineuſe que celle de l'éther vitriolique, elle eſt accompagnée de ſuie, & elle laiſſe un réſidu charbonneux. S'il s'évapore à l'air libre, & ſur l'eau, on voit nager à la ſurface une plus grande quantité d'huile que dans une ſemblable évaporation de l'éther vitriolique. C'eſt un mêlange d'acide nitreux & d'eſprit de vin.

Telle eſt la méthode la plus exacte pour ſa compoſition. Placez dans un ſeau plein de glace caſſée en petits morceaux, une bouteille de gros verre de Sevres capable de contenir une livre d'eau; mettez-y ſix onces d'eſprit de vin très-rectifié. Verſez ſur cet eſprit de vin à différentes repriſes quatre onces d'eſprit de nitre fumant & très-concentré. Tenez l'eſprit de vin dans un mouvement continuel & circulaire pour décider le mêlange quand il ſera exact; bouchez la bouteille avec un bouchon de liége bien ſain, bien aſſuré, recouvert d'une peau en double ficellée. Laiſſez repoſer le tout, entretenez toujours le degré de fraîcheur convenable, ſans quoi la chaleur du mêlange cauſerait la rupture de la bouteille avec exploſion.

Dans l'eſpace de quelques heures, il ſe dégage une infinité de petites gouttes d'éther qui ſe raſſemblent, qui viennent nager à la ſurface de la liqueur, & la rendent moins tranſparente. Dans les vingt-quatre heures le mêlange eſt éclairci, il exiſte environ déjà deux onces d'éther tout formé que l'on pourrait ſéparer. Il vaut mieux attendre ſept à huit jours, terme ſuffiſant pour obtenir tout l'éther qui peut ſe produire. Alors, percez le bouchon de liége avec un poinçon, pour donner iſſue à l'air qui s'eſt dégagé pendant la formation de l'éther, & qui eſt comprimé dans la bouteille. Débouchez-la, & verſez promptement ce qu'elle peut contenir d'éther dans un flacon par le moyen d'un entonnoir de verre. Vous en aurez obtenu environ quatre onces, que vous conſerverez dans le flacon exactement bouché.

On le rectifie, on lui fait perdre facilement le caractère qu'il doit à l'acide nitreux qui a ſervi à le produire, en y mêlant de l'alkali fixe, & procé-

dant à la diſtillation par le feu de lampe. Cette rectification lui fait perdre la moitié de ſon poids.

L'action de l'acide nitreux ſur l'eſprit de vin eſt ſupérieure à celle de l'acide vitriolique. Elle eſt telle que ſi on mêloit à parties égales les deux liqueurs, le mêlange ſe ferait avec tant de célérité, d'effervеſcence, que tout ſe réduirait en vapeurs, la rupture des vaiſſeaux ſe ferait avec une exploſion conſidérable, & l'on n'a pu trouver encore les moyens de faire cette combinaiſon, & d'éviter les accidens qui en réſultent.

Si l'on obtient de l'éther nitreux ſans diſtillation, méthode impraticable avec tout autre acide, ce n'eſt que par l'action décidée que cet acide réunit ſur le principe aqueux & le principe inflammable. La preuve de cette vérité exiſte dans la compoſition de l'éther, par la combinaiſon de l'eſprit de vin avec l'eſprit de nitre même ſaturé d'eau. Il ne faut pour réuſſir qu'augmenter les proportions de l'acide, qui, contenant plus de phlogiſtique que tous les autres, ayant une plus grande affinité qu'eux avec ce principe inflammable, eſt en état de produire par lui-même de l'éther ſans le ſecours de la diſtillation, en ſe combinant avec ce principe de l'eſprit de vin, ou par l'addition de celui qui lui eſt identifié. Enfin, ſon action marquée ſur ſon principe aqueux, eſt conſtatée par la facilité avec laquelle l'acide nitreux, loin d'être concentré, mais ſurchargé d'eau, peut produire de l'éther.

Des Eaux ſalées.

L'eau de la mer, celle des puits, des fontaines ſalées contiennent exactement les mêmes principes. Toutes ſont chargées d'une plus ou moins grande quantité de ſels de différentes eſpèces. On y ren-

contre ordinairement de la ſélénite, du ſel de glauber, du ſel marin à baſe terreuſe & du ſel commun. Ce dernier eſt celui que l'on trouve le plus abondamment. Toutes ces eaux ont une ſaveur âcre & amère. On avait penſé que l'âcreté ſupérieure des eaux de la mer était due aux matières bitumineuſes qu'elle contenait. L'analyſe de ces eaux a prouvé que s'il exiſtait du bitume, il s'y rencontrait en trop petite quantité pour donner aucune ſaveur. On préſume avec raiſon quel eſt l'effet du ſel de glauber ou du ſel marin à baſe terreuſe que l'eau de la mer entraîne avec elle.

Méthode de traiter les eaux ſalées pour en obtenir le ſel commun.

L'eau de la mer n'eſt pas également chargée de ſel: les mers de la zone torride en donnent une plus grande quantité que celles des pays froids. Elle n'eſt point ſaturée de ſel. L'eau peut tenir en diſſolution le quart de ſon poids de ſel commun, & le produit de celle de la mer n'eſt que d'un vingtcinquième. Cent livres d'eau donnent quatre livres de ſel. La méthode ordinaire pour l'obtenir eſt l'évaporation, méthode néceſſaire, comme on l'a vu à l'article *cryſtalliſation*, pour faire cryſtalliſer le ſel commun & tout ſel quelconque qui ſe diſſout également dans l'eau froide & dans l'eau bouillante. La chaleur, en été, dans les pays méridionaux & dans tous ceux où le climat eſt le même, ſuffit pour cette évaporation. On creuſe, ſur le bord de la mer, de grands baſſins que l'on nomme marais ſalans; l'eau de la mer, à ſon reflux, les remplit & y eſt retenue. On diviſe ces marais dans un nombre de caſes, dans leſquelles on peut faire paſſer ſucceſſivement telle quantité d'eau que l'on juge à propos

d'y introduire. On ne couvre ces caſes que d'une légère ſuperficie d'eau pour accélérer l'évaporation. La chaleur du ſoleil attire l'eau, & lorſqu'elle a fourni ſon ſel, on réitère l'opération, & l'on met en monceaux tout le ſel qu'on a recueilli pour le faire égoutter.

Dans nos provinces ſeptentrionales on prend le ſable de la mer humecté & pénétré d'eau, on l'expoſe au ſoleil pour décider l'évaporation. Cette méthode eſt très prompte. L'eau qui mouille le ſable eſt toute en ſurface & ſingulièrement diviſée: Elle ſe diſſipe rapidement, & le ſel reſte attaché au ſable. Il ſuffit alors de laver ce ſable dans de l'eau commune; le ſel s'y diſſout: on met dans de vaſtes chaudières de plomb cette diſſolution; on procède ſur le feu à l'évaporation, & l'on ramaſſe les cryſtaux de ſel à meſure qu'ils ſe forment.

On dit que le froid extrême du Nord & des pays ſitués ſous le cercle polaire eſt capable de donner du ſel par la concentration des eaux de la mer opérée par la gelée. Les glaçons qui ſe forment à la ſuperficie des marais ſalans ne peuvent être que de l'eau douce. On laiſſe répéter la congellation & on enlève à meſure les glaçons. Ce qui reſte d'eau eſt une eau ſalée qui a réſiſté à la violence du froid. Cette eau ſe trouve chargée de ſel que l'on obtient par le même procédé que le précédent.

Le produit des eaux des fontaines ſalées eſt plus abondant que celui des eaux de la mer: il n'eſt pas égal. La Saline la plus riche que l'on connaiſſe eſt celle de Dieuze en Lorraine, qui donne par quintal d'eau ſeize livres de ſel. L'évaporation eſt la méthode générale pour obtenir le ſel. Mais pour ménager la conſommation du bois, on a imaginé une manipulation économique, très-intéreſſante

relativement aux eaux des ſources qui ne contiennent qu'une modique quantité de ſel.

Sous de vaſtes hangars ouverts de tous côtés, on place des fagots d'épine à la hauteur convenable : cet appareil ſe nomme bâtiment de graduation. On porte l'eau au haut de cet édifice, & par le moyens de canaux dans leſquels elle eſt conduite, elle ſe ſubdiviſe & tombe ſur ces fagots en forme de pluie. La ténuité de l'eau la rend ſuſceptible d'une prompte évaporation qui s'opère rapidement par le moyen de l'air qui circule, paſſe ſous ces hangars & ſe renouvelle continuellement.

L'eau ſe concentre par cette évaporation naturelle. L'eau douce ſe diſſipe : il ne reſte que celle qui eſt chargée de la plus grande quantité de ſel poſſible. On la porte dans cet état dans de grands vaiſſeaux de fer qu'on nomme poëles, qui n'ont que quinze à ſeize pouces de profondeur, mais aſſez grands pour contenir cent à cent vingt muids d'eau.

Cette eau ſoumiſe à l'ébullition donne d'abord une matière ſaline terreuſe, une vraie ſélénite qui doit ſe cryſtalliſer la première, étant la matière la moins diſſoluble de celles qui ſont contenues dans ces eaux : on la nomme ſchlot. On ſépare les cryſtaux qu'elle forme. Souvent cette matière ſe précipite au fond de la chaudière. Elle entraîne avec elle le ſel de glauber, ſoit par raiſon d'affinité, ſoit par celle d'adhérence. Quelquefois elle s'attache au fond des vaiſſeaux avec tant de force, qu'on eſt obligé de l'enlever avec des marteaux tranchans, le ſchlot dans cet état prend le nom d'écailles.

Il eſt naturel que le ſel le plus abondant ſe criſtalliſe le premier, c'eſt ce qui arrive après la ſéparation de la ſélénite, cette criſtalliſation donne le ſel commun, les criſtaux de ſel marin paraiſ-

ſent en forme de cubes ou de trémies ; cette différence de configuration peut venir de leur différente poſition ſous l'eau ou à ſa ſurface.

Les criſtaux cubiques repréſentent deux cubes enchaſſés les uns dans les autres ; le cube du milieu eſt d'un blanc laiteux preſque opaque, c'eſt un amas d'une infinité de petits criſtaux cubiques entaſſés les uns ſur les autres ; le grand cube eſt un compoſé de lames ou couches ſalines appliquées les unes ſur les autres & terminées par des lignes diagonales bornées par chaque angle du petit cube.

Le ſel marin eſt un ſel neutre parfait que l'action du feu ne peut décompoſer, on a prétendu qu'il laiſſoit échapper une partie de ſon acide lorſqu'on le diſtillait ſeul, ou lorſqu'on le calcinait à l'air libre pour former de groſſes maſſes que l'on nomme pain de ſel. Il eſt vrai que le ſel marin laiſſe échapper de ſon acide par l'action du feu ; mais cet acide eſt la décompoſition du ſel marin à baſe terreuſe, dont il n'eſt jamais exempt, & non pas celle du ſel à baſe d'alkali minéral. Cette erreur vient de la déciſion de ceux qui n'ont eu aucune connoiſſance du ſel marin à baſe terreuſe plus ou moins répandu dans le ſel uſuel. Il eſt conſtant que le ſel marin, dégagé du précédent, ne fournit aucun acide, quelque violente que puiſſe être l'action du feu ; il eſt diſſoluble à raiſon de quatre parties d'eau contre une de ſel ; il s'humecte facilement même, tombe en deliquium, quoique criſtaliſable ; enfin il eſt ſel neutre parfait, avec les proportions exactes d'acides & d'alkali.

Sur la fin de l'opération il reſte une eau fort peſante, fort âcre, fort amère, qui ſe nomme eau graſſe ou muire, elle contient une petite quantité de ſel commun, du ſel de glauber diſſous en par-

tie, & le ſel marin à baſe terreuſe preſque entier; ſi l'on verſe de l'alkali fixe ſur cette muire, il s'unit à l'acide marin, & forme ſur le champ un précipité blanc terreux, que l'on nomme magneſie blanche ſaline, pour la diſtinguer de la magneſie blanche nitreuſe; ſi l'on employe, pour faire ce précipité, de l'acide vitriolique au lieu d'alkali, on obtient également un précipité blanc aſſez abondant, c'eſt une ſélénite formée par la combinaiſon de l'acide vitriolique avec la baſe terreuſe & calcaire des différens ſels; la foible quantité d'eau contenue dans cette muire n'eſt pas capable de tenir le ſel en diſſolution, il ſe criſtalliſe à meſure qu'il ſe forme & ſe précipite au fond du vaiſſeau.

Enfin pour obtenir le ſel marin dans ſon plus grand état de pureté & dégagé de toutes matières qui lui ſont étrangères, on le diſſout dans l'eau, on filtre la diſſolution, on ajoute peu à peu des criſtaux de ſoude qui s'uniſſent à l'acide du ſel marin à baſe terreuſe & font précipiter la terre; on ne projette plus de criſtaux, lorſque le précipité ceſſe, on filtre la liqueur, on la fait évaporer, criſtalliſer, & le ſel obtenu par cette méthode eſt de la dernière pureté & ne fournit aucun acide.

Sel marin décrépité.

Expoſez à l'action du feu le ſel marin, il décrépite & pétille fortement, cet effet eſt produit par l'eau de la criſtalliſation, qui, miſe en action par le feu, réduite en vapeurs, rarifiée, cherche à ſe diſſiper, agit contre l'air, & les parties du ſel qui s'oppoſent à ſon paſſage; on retire le ſel du feu lorſqu'il ne décrépite plus; la décrépitation n'eſt point particulière au ſel marin, elle eſt commune à tous les ſels dont les criſtaux ſont com-

pacts, & dans leſquels il n'entre que peu d'eau de criſtalliſation.

Sel marin obtenu du réſultat de différens procédés.

L'on vient de donner le développement des travaux en grand qui donnent la quantité uſuelle & néceſſaire du ſel marin; on l'obtient encore de différentes ſubſtances & de différens procédés, mais en quantité bornée, mais toujours de même nature, toujours avec les mêmes propriétés réſultantes de la combinaiſon parfaite de l'acide marin avec l'alkali minéral.

1°. On l'obtient ſur la fin de l'opération qui donne le ſel de glauber; c'eſt le reſte du ſel marin qui n'a pas été décompoſé par l'acide vitriolique.

2°. Il ſe trouve ſur la fin du procédé par lequel on ſépare le borax du ſel ſedatif par l'intermède de l'acide nitreux.

3°. Faites évaporer la liqueur qui a donné l'acide du borax par le ſel marin; ſur la fin de la criſtalliſation vous devez obtenir ce ſel.

4°. Le petit lait ſoumis à une troiſième évaporation des criſtaux de véritable ſel marin.

5°. L'urine, ainſi que le petit lait, donne différens ſels; mais continuant les évaporations & les criſtalliſations, on n'obtient des dernières que le ſel marin; ce ſel décompoſé n'eſt autre choſe que le procédé de l'acide marin. Il réſulte de tout ce qu'on vient de lire que le ſel marin ſe trouve naturellement dans le règne végétal, & par accident & par voie de nutrition dans le règne animal.

De l'Acide-marin.

L'acide du ſel commun ne peut s'obtenir que par

un intermède aſſez fort pour le dégager de ſa baſe alkaline ; l'acide vitriolique eſt l'agent le plus efficace ; s'il eſt uni, combiné avec une baſe, avec laquelle il ait moins d'affinité qu'avec l'acide du ſel marin, il donne de l'acide ordinaire qui n'eſt point fumant. s'il eſt pur, l'eſprit de ſel ſera fumant. Pour opérer la première diſtillation, mêlez deux parties d'argille exactement deſſéchées avec une de ſel commun également ſec ; procédez à la diſtillation comme pour celle de l'eſprit de nitre, vous aurez un acide aſſez fort très-blanc, & qui ne ſera point fumant ; on ne peut l'obtenir, ainſi que l'eſprit de nitre, que par l'intermède du vitriol martial calciné au rouge ; cette différence vient de la facilité que l'acide marin a plus que l'eſprit de nitre à diſſoudre les terres métalliques privées de leur phlogiſtique, ainſi que de ſon affinité, de ſon adhérence avec la terre martiale du vitriol, dans laquelle cet acide eſt retenu plus fortement que l'eſprit de nitre. L'acide marin, mêlé avec l'eſprit de vin & mis en digeſtion, ſe nomme eſprit de ſel dulcifié.

Eſprit de ſel fumant.

On ne peut obtenir cet eſprit que par l'intermède de l'acide vitriolique pur. La découverte de cette méthode eſt due à Glauber. Lorſqu'on veut avoir cet eſprit à ſon dégré ſupérieur de concentration, c'eſt une des plus difficiles opérations de chymie, par le peu de diſpoſition que les vapeurs de cet acide ont à ſe concentrer. Un de nos plus habiles Artiſtes a rendu cette manipulation moins laborieuſe, à quelque différence près c'eſt la même que celle de Glauber, & ſon réſultat eſt le même.

Placez dans un fourneau à diſtiller une cornue

tubulée, dans laquelle vous aurez mis du ſel commun, que l'appareil des vaiſſeaux ſoit conforme à celui de la diſtillation de l'eſprit de nitre. Laiſſez raffermir le lut; verſez à différentes repriſes, par le moyen d'un entonnoir de verre introduit dans la tubulure de la cornue de l'acide vitriolique rectifié, mais affaibli par de l'eau, à raiſon du tiers du poids du ſel; fermez la tubulure toutes les fois que vous aurez introduit l'acide, & lorſqu'il y ſera, bouchez-la entièrement pour ne la plus ouvrir.

L'acide vitriolique, même ſans l'aide du feu, agit ſur le ſel commun; on voit paſſer des vapeurs blanches qui circulent dans le recipient; la chaleur les rendrait trop abondantes, elles feraient caſſer les vaiſſeaux, ſi l'on n'attendoit pas, pour ajouter le feu, qu'elles ſoient conſidérablement diminuées; alors commencez & graduez comme dans la diſtillation de l'eſprit de nitre. . . . . .

Ce procédé ne différe de celui de Glauber que par l'appareil monté & le raffermiſſement du lut, avant le mêlange du ſel & de l'acide; cette précaution eſt eſſentielle pour arrêter les vapeurs qui montent même à froid, qui mouillent le col de la cornue & empêchent de lutter les vaiſſeaux; enfin l'acide vitriolique concentré diſſiperait en vapeurs l'eſprit de ſel, dont on ne pourrait retirer qu'une petite partie.

Réſidu des deux opérations. Sel de Glauber.

Le réſidu des deux opérations précédentes eſt une matière ſaline, compacte, qui attire l'humidité de l'air, formée par la combinaiſon de l'acide vitriolique avec la baſe alkaline du ſel marin, c'eſt du ſel de Glauber pur, tout formé dans le pro-

cédé de l'eſprit de ſel fumant ; il eſt ſous la forme d'une maſſe blanche, ſaline ; pour l'obtenir, il faut calciner cette maſſe dans un creuſet pour lui enlever ſon acide, on la fait enſuite diſſoudre dans l'eau, on fait évaporer la liqueur, elle fournit de gros criſtaux très-tranſparens en forme d'aiguilles aſſez régulières. C'eſt le ſel de Glauber.

L'extraction de ce ſel eſt plus difficile dans le réſidu du procédé de l'acide marin, obtenu par l'intermède de l'argille ; il ſe trouve embarraſſé dans beaucoup de terre.

Par-tout où ſe rencontre l'union de l'acide vitriolique, combiné avec la baſe du ſel marin, ainſi que des réſidus ci-deſſus, il en réſulte du ſel de Glauber.

1°. Combinez enſemble les criſtaux de ſoude & l'acide vitriolique juſqu'à ſaturation ; étendez le tout dans une ſuffiſante quantité d'eau ; faites criſtaliſer le mêlange, vous aurez du ſel de Glauber.

2°. Sur la fin de la criſtalliſation du ſel ſedatif du borax, l'union de l'acide vitriolique avec l'alkali du borax donnera du ſel de Glauber.

3°. Il ſe trouve encore dans le précipité des eaux ſalées que l'on appelle ſchlot ; ce ſel contenu dans cette maſſe ſe diſſout dans l'eau ; on l'obtient par évaporation & criſtalliſation.

4°. Il exiſte ſur la fin de la criſtalliſation de la muire qui donne la magneſie blanche ſaline.

5°. Lavez le réſidu qui reſte dans le matras après l'opération du ſublimé corroſif, vous obtiendrez du ſel de Glauber par criſtalliſation.

6°. On l'obtient encore par l'évaporation de l'humidité ſurabondante des ſucs de pluſieurs végétaux.

7°. La décompoſition par la ſoude des vitriols,

des aluns, des ſélénites, de tout ſel vitriolique à baſe terreuſe & métallique, donnera du ſel de Glauber.

8°. Enfin le même ſel doit réſulter de la combuſtion du ſoufre avec du ſel commun ou de la ſoude. En général le ſel de Glauber eſt fort diſſoluble dans l'eau, mais en plus grande quantité dans l'eau bouillante que dans l'eau froide; conſéquemment la méthode du refroidiſſement eſt celle que l'on doit employer pour ſa criſtalliſation; ſon uſage n'eſt connu qu'en médecine, mais en doſes modérées; c'eſt un purgatif, un fondant, un apéritif.

Sel de Glauber tombé en effloreſcence.

Il entre dans la compoſition des criſtaux du ſel de Glauber un peu plus que la moitié de leur poids d'eau de leur criſtalliſation, qui eſt faiblement adhérente; ce ſel expoſé à l'air perd une grande quantité de cette eau, il devient terne & ſe convertit en pouſſière blanche, il n'eſt nullement altéré par ce changement; diſſous dans l'eau & criſtalliſſé, il réparait ſous ſa première forme; ce ſel tombé en effloreſcence, eſt auſſi difficile que l'alkali fixe à mettre en fuſion; lorſqu'il eſt en criſtaux, une chaleur modérée ſuffit pour le liquéfier, vu l'abondance de ſon eau de criſtalliſation; il devient plus réfractaire lorſqu'il a perdu cette eau par effloreſcence ou par quelqu'autre moyen.

Sel d'epſom.

Ce ſel n'eſt autre choſe que du ſel de Glauber obtenu en petits criſtaux, d'une forme irrégulière en interrompant la criſtalliſation du ſel de Glauber, qui donne de gros criſtaux lorſqu'elle s'opère avec le temps convenable; faites diſſoudre dans l'eau

du ſel d'epſom, laiſſez criſtalliſer ſans interruption, ce ſera du ſel de Glauber.

Décompoſition de ſel de Glauber.

Le phlogiſtique eſt le ſeul intermède direct qui puiſſe décompoſer le ſel de Glauber, les diſſolutions métalliques le décompoſent à raiſon de leur double affinité, telle eſt la décompoſition de ce ſel par le vinaigre de Saturne; porphiriſez les ſels de Glauber & de Saturne, le mêlange ſe réduit en pâte; il en réſulte deux décompoſitions & deux nouvelles combinaiſons; l'acide vitriolique s'unit au plomb & forme le vitriol de Saturne; l'acide acéteux s'unit à l'alkali marin & forme une terre foliée qui criſtalliſe.

Sel marin régénéré.

La combinaiſon de l'acide marin & des criſtaux de ſoude donne par criſtalliſation le ſel marin; mettez en diſſolution le réſultat de cette combinaiſon, filtrez, évaporez la liqueur, vous obtiendrez un ſel de même nature que celui qui réſulte des manipulations des eaux ſalées; les criſtaux s'arrangent également en cubes & en trémies; les criſtaux en cubes ſe forment ſous la liqueur, & ceux qui ſont en trémies paraiſſent à ſa ſurface & au contact de l'air; le réſidu de la décompoſition du ſel ammoniac par l'alkali fixe donne le même ſel.

Sel marin à baſe terreuſe.

On a vu que cette eſpéce de ſel était la même que celle du ſel commun, mais différente par ſa baſe. Combinez l'acide marin avec les terres calcaires; l'union ſe décide avec chaleur & efferveſ-

cence ; elle forme des ſels neutres, déliqueſcens & criſtalliſables par le réfroidiſſement. Telle eſt la nature du ſel marin à baſe terreuſe, qui, uni au ſel uſuel, en altère la pureté, & lui donne une ſaveur déſagréable.

On l'obtient encore de la décompoſition des ſels ammoniacaux par la chaux ou terres abſorbantes; la muire en contient beaucoup, & le ſchlot en entraîne avec lui une grande quantité.

Sel fébrifuge de Sylvius.

Ce ſel nommé également ſel marin régénéré, eſt connu ſous deux dénominations qui lui ſont impropres. Il n'eſt pas plus fébrifuge que tous les ſels neutres à baſe d'alkali fixe. Il a toutes les propriétés du ſel commun, mais il en diffère par une ſaveur déſagréable, & par ſa baſe alkaline. C'eſt le produit de l'union de l'acide marin avec l'alkali fixe végétal, combinaiſon qui ſe fait avec chaleur & efferveſcence. Le nom affecté à ce ſel devrait être ſel marin à baſe d'alkali végétal.

Acide ſulfureux volatil.

Il eſt différens moyens d'obtenir l'acide ſulfureux volatil.

1°. Par une lente & faible combuſtion du ſoufre. Dans cette opération l'acide vitriolique pouſſé à ſon plus haut degré de concentration, réduit à ſiccité, n'étant dégagé que lentement & peu à peu, ſe ſaiſit dans l'air d'une portion d'eau qui relativement au phlogiſtique qu'il a conſervé, forme l'acide ſulfureux volatil, très-phlogiſtiqué & très-pénétrant. D'un autre côté le ſoufre retient encore de ſon principe inflammable uni à l'acide, que la faibleſſe de ſa combuſtion n'a pas eu le temps de conſommer.

ſommer. Cette méthode eſt parfaite pour employer l'acide ſulfureux à différens uſages, tel que le blanchiſſage des ſoies, des laines, la deſtruction des inſectes. Mais il eſt impraticable pour le raſſembler, le recueillir, la combuſtion du ſoufre ne pouvant s'opérer dans les vaiſſeaux clos.

2°. On l'obtient en diſtillant du vitriol de mars dans une cornue fêlée, garnie de ſon récipient bien lutté. Cette méthode donne une aſſez grande quantité de cet acide que l'on peut recueillir. Le phlegme du vitriol martial combiné avec l'acide vitriolique, lui donne la quantité d'eau ſuffiſante, & le phlogiſtique des charbons réduit en vapeurs, paſſant par la cornue fêlée, s'unit à l'acide du vitriol, & le convertit en acide ſulfureux volatil. Le peu de ſolidité de la cornue eſt ſujette à faire manquer l'opération.

3°. Enfin la troiſième méthode, & la plus ſimple, eſt de ſoumettre à la diſtillation dans une bonne cornue, un mélange d'acide vitriolique, & d'une ſubſtance qui puiſſe lui fournir en même temps les principes aqueux & inflammables. Telles ſont les graiſſes, les huiles, l'eſprit-de-vin, les réſines, &c. On ne peut déterminer préciſément la quantité de phlogiſtique dont l'addition eſt néceſſaire pour convertir en acide ſulfureux volatil, l'acide vitriolique; une goutte d'huile mêlée avec une aſſez grande quantité de cet acide étant capable de produire ce phénomène. On ne peut déterminer avec plus de certitude les propriétés de l'acide ſulfureux volatil, relativement aux différentes diſſolutions qu'il peut opérer; cet acide étant ſujet à s'altérer, à s'affoiblir, ſoit par ſa combinaiſon avec un autre corps, ſoit par des pertes inſenſibles & réitérées d'une portion de ſon principe inflammable.

Sel ſulfureux de Stahl.

Le ſel ſulfureux de Stahl eſt une combinaiſon neutre de l'acide ſulfureux volatil & de l'alkali fixe. On le fait en ſaturant d'alkali fixe l'acide volatil dans la cornue fêlée, ou bien en pénétrant un linge imbibé d'alkali fixe de la vapeur du ſoufre enflammé. On lave ce linge, on fait cryſtalliſer la lotion, & l'on obtient des cryſtaux de ce ſel neutre en forme d'aiguilles qui ſe joignent par les extrémités, qui forment des maſſes cryſtalliſées comme des houpes & des aigrettes.

Ce ſel diffère du tartre vitriolé par une ſaveur plus vive & plus marquée. Il eſt plus diſſoluble dans l'eau ; il cryſtalliſe bien par le réfroidiſſement, & ſa cryſtalliſation ſe rapproche de celle du nitre. Il change peu à peu de nature par la perte & l'émanation continuelle de ſon phlogiſtique, principe volatil & peu adhérent à l'acide ſulfureux. Ses propriétés s'anéantiſſent, & lorſqu'il eſt totalement privé du principe inflammable, il eſt un vrai tartre vitriolé. Il peut ſe décompoſer par tous les acides, l'acide vitriolique devenant le plus faible de tous, par ſon peu d'adhérence avec le principe inflammable.

Alkali fixe végétal.

L'alkali fixe végétal s'obtient de pluſieurs ſubſtances, du nitre, du tartre, & de la cendre des végétaux. On a vu dans les opérations ſur le nitre le procédé qui donne ſon alkali. L'alkali ou le ſel de tartre eſt le plus parfait de tous ; il eſt connu ſous le nom de ſel de tartre, il en ſera queſtion dans la ſuite. On va voir le procédé de l'extraction de l'alkali des cendres végétales.

Prenez des ſubſtances végétales que vous brûlerez librement & en plein air. Laiſſez le charbon ſe conſumer & ſe réduire en cendres. Leſſivez ces cendres avec une eau très-pure, & continuez juſqu'à ce que l'eau ſoit inſipide. Faites évaporer cette leſſive juſqu'à ſiccité. Le réſultat eſt l'alkali fixe végétal, que vous purifierez d'une eau & d'une portion de phlogiſtique ſurabondante par une calcination douce, ou bien en préſentant à l'alkali un corps ſur lequel il n'ait aucune action, & qui ayant une plus grande affinité que lui avec le principe inflammable, puiſſe le lui enlever.

Si la pureté de l'alkali eſt altérée par des ſels étrangers, on le débarraſſe de ces matières ſalines par la méthode de l'évaporation, & de la criſtalliſation par le réfroidiſſement.

Enfin on dégage l'alkali de ſa portion de terre ſurabondante, en procédant par des deſſiccations, des diſſolutions, des filtrations, aſſez ménagées pour ne point décompoſer l'alkali, qui perd à chaque deſſiccation quelques portions de ſa terre.

On peut regarder le ſel de potaſſe comme un alkali fixe végétal, que l'on retire des cendres nommées potaſſe : ſel impur chargé des ſubſtances ſalines, étrangères, telles que le tartre vitriolé, l'alkali marin, le ſel marin, le ſel de Glauber qu'on peut lui enlever par la voye de la diſſolution, de la filtration & de l'évaporation juſqu'à ſiccité.

On doit encore mettre au rang de l'alkali fixe végétal, la cendre gravellée alkali très-abondant, réſultant de la combuſtion du marc & de la lie de vin, peu altéré par le mélange des ſels étrangers, quand les matières ont été brûlées rapidement, & avec l'attention convenable.

Alkali fixe tombé en deliquium.

L'alkali fixe bien ſec s'unit à l'eau avec une chaleur & une efferveſcence conſidérable. Il attire puiſſamment l'humidité de l'air, ſe réſout en liqueur, & devient ſemblable à celui que l'on diſſout dans l'eau. Dans cet état il ſe nomme alkali tombé en deliquium, & très-improprement huile de tartre par défaillance; puiſque cet alkali n'a aucun principe, aucun caractère huileux, & que cette dénomination pourrait le faire confondre avec la véritable huile de tartre. Le nom véritable de cet alkali, celui qui ne cauſerait aucune erreur, devrait être celui d'alkali fixe végétal en liqueur.

Alkali fixe rendu plus cauſtique par la chaux.

On ne connait point de méthode pour combiner par la voye humide l'alkali fixe végétal, avec les terres vitrifiables & les terres calcaires, excepté la ſubſtance ſaline terreuſe de la chaux, qui ſe combine avec lui, ajoute conſidérablement à ſon degré de cauſticité, le rend plus difficile à deſſécher, plus actif ſur les ſubſtances qu'il peut diſſoudre, plus pénétrant, & ſi déliqueſcent qu'on ne peut plus l'obtenir ſous forme concrète. Cette action de la chaux ſur l'alkali eſt une eſpèce de décompoſition qui s'opère en lui enlevant une portion de ſon principe inflammable, au point que les opérations répétées détruiſent totalement les propriétés qui conſtituent l'eſſence de l'alkali.

Alkali phlogiſtiqué.

Faites calciner enſemble dans un creuſet parties égales d'alkali extemporané, & du ſang de bœuf deſſéché, ou toute autre matière qui ne contienne

pas plus de parties terreuſes que le ſang de bœuf. Tenez le mélange au feu dans un creuſet avec ſon couvercle percé d'un petit trou, juſqu'à ce qu'il ne répande plus de fumée. Alors ceſſez le feu, & lorſque la matière ſera réfroidie, vous aurez l'alkali phlogiſtiqué propre à faire le bleu de Pruſſe. Le terme certain de l'opération eſt lorſque le ſang de bœuf eſt réduit en charbon parfait, lorſqu'il ne paraît plus de fumée ou de flamme capable de noircir les corps blancs qui en recevraient l'impreſſion.

Décompoſition des Sels vitrioliques à baſe terreuſe par l'alkali fixe.

L'alkali fixe agit puiſſamment ſur les ſels vitrioliques à baſe terreuſe. Il les décompoſe, enleve l'acide vitriolique qui conſtituait ces ſels, fait précipiter les terres, ſe combine avec l'acide, ayant plus d'affinité avec lui que les terres vitrifiables ou calcaires. Lavez le précipité dans une quantité d'eau ſuffiſante, vous trouverez les terres plus diviſées ſans avoir changé de nature.

Diſſolution des différentes pierres par l'alkali fixe.

Faites un mélange à parties égales de ſel alkali & de pierres calcaires exactement pulvériſées, rempliſſez juſqu'au deux tiers un bon creuſet, ou un vaiſſeau de terre capable de réſiſter au feu, & garni de ſon couvercle. Donnez à ce mélange un feu violent pendant quelques heures, la pierre ſera vitrifiée, & vous aurez un verre jaunâtre très-dur.

Suivez les mêmes procédés & les mêmes proportions pour les terres gypſeuſes. Vous aurez un verre blanc, dur & tranſparent. Si les proportions de gyps ſont doubles de celles de l'alkali, vous

aurez un verre de la même couleur que le précédent, mais il ſera plus dur & ſpongieux.

Mettez deux parties d'alkali contre une de terre argilleuſe très-pure, procédez comme ci-deſſus. Il en réſultera un verre jaunâtre. La terre argilleuſe plus réfractaire que la terre calcaire, demande une proportion plus forte d'alkali à mélange égal, au même degré de feu. Il ſe forme une maſſe peu conſolidée.

Le mélange de l'alkali & des terres vitrifiables donne le verre ordinaire, on a vu plus haut le procédé, le même que les précédens.

Liquor ſilicum ou des cailloux.

Donnez à un mélange de deux ou trois parties d'alkali fixe, contre une de terre vitrifiable le feu néceſſaire pour entrer en fuſion, ſans laiſſer à l'alkali le temps de s'évaporer. Vous obtiendrez une maſſe vitriforme, dans laquelle la terre eſt tenue en diſſolution. Mais comme l'alkali excède en proportion la terre vitrifiable, le composé participe des propriétés du corps dominant. Il ſe diſſout entièrement dans l'eau, à l'exception d'une petite quantité de terre, qui peut-être eſt celle de l'alkali lui-même, & il attire l'humidité de l'air au point de ſe réſoudre en liqueur.

Pour former le mélange il vaut encore mieux encore prendre du ſable ou du caillou, le faire rougir à grand feu, l'éteindre dans l'eau & le pulvériſer. En tout état de combinaiſon, il faut exécuter le procédé dans un grand creuſet, le chauffer d'abord avec ménagement pour éviter le bouillonnement & le gonflement capable de faire paſſer la matière par-deſſus les bords du vaiſſeau. On ne doit jetter à la fois qu'une portion peu conſidérable

de ce mélange, & ne point répéter les projections que lorſque l'efferveſcence eſt paſſée ; enfin il faut obſerver ſur-tout que la matière réſervée ſoit toujours aſſez chaude pour ne point attirer l'humidité de l'air, ce qui cauſeroit une exploſion lorſqu'on la mêleroit avec celle qui eſt fondue & bouillante.

Si l'on verſe dans la liqueur des cailloux un acide quelconque, il s'unit à l'alkali qui tenait les terres en diſſolution, forme un ſel neutre, & les terres ſupérieurement diviſées ſe précipitent au fond du vaiſſeau.

Tartre vitriolé.

Toute combinaiſon d'alkali fixe avec l'acide vitriolique juſqu'à parfaite ſaturation, donne le tartre vitriolé. Ce ſel réſulte d'un grand nombre de procédés.

1°. Par la combinaiſon directe de l'alkali avec l'acide. Verſez dans une diſſolution d'alkali fixe végétal de l'acide vitriolique, juſqu'à ce que la neutralité ſoit conſtatée par la ceſſation totale d'effervеſcence, ou par l'épreuve du ſyrop violat. Filtrez, faites évaporer la liqueur, vous obtiendrez par la criſtalliſation des ſels qui paraiſſent être des cubes à angles coupés, mais dont la configuration varie conſidérablement. La méthode de l'évaporation convient mieux au tartre vitriolé que le réfroidiſſement. Il a une ſaveur ſalée, déſagréable ſans être âcre & piquant ; il n'eſt point déliqueſcent, & n'attire point l'humidité de l'air. Il demande pour ſa diſſolution une telle quantité d'eau, qu'une once n'en peut diſſoudre que trente grains. Il contient peu d'eau de criſtalliſation, il décrépite ſaiſi par une chaleur violente, & demande un degré

de feu vif pour ſe liquefier. Il n'eſt d'aucun uſage dans les arts, peu employé en Chymie, mais beaucoup en médecine. Il eſt apéritif, laxatif, & connu également ſous les noms d'arcanum duplicatum, & de ſel de duobus. Toutes les eſpèces de tartre vitriolé obtenu par les méthodes ſubſéquentes, ſont de même nature, ont les mêmes propriétés que celui dont on vient de donner le procédé.

Il réſulte également comme on va le voir :

1°. De la décompoſition d'un ſel neutre formé par un acide quelconque, & l'alkali fixe végétal opérée par l'acide vitriolique : mais c'eſt toujours la même combinaiſon.

2°. On obtient le tartre vitriolé par l'évaporation des liqueurs provenantes des décompoſitions des ſels vitrioliques à baſe terreuſe par l'alkali fixe.

3°. Par la combinaiſon de l'acide & de l'alkali dans le précipité de la terre du liquor ſilicum, ſi l'on a employé pour le décider l'acide vitriolique.

4°. Par la même combinaiſon qui s'opère dans la décompoſition du ſel ſulfureux de Stahl.

5°. Le foie de ſoufre donne le tartre vitriolé. On ſçait que le ſoufre eſt un compoſé d'acide vitriolique & de phlogiſtique ; on verra que le foie de ſoufre eſt l'union de ce mélange avec l'alkali fixe. D'après ces notions, expoſez à une chaleur modérée le foie de ſoufre, le phlogiſtique ſe diſſipe ſans combuſtion, & l'alkali reſte combiné avec l'acide.

6°. Faites diſſoudre dans l'eau la maſſe qui reſte dans la cornue après l'opération de l'eſprit de nitre fumant, ſelon Glauber. La cryſtalliſation donne le tartre vitriolé.

7°. Il en eſt de même du réſidu après l'opération du nitre décompoſé par les argilles. Mais le tartre

vitriolé y eſt ſi fort adhérent, qu'on ne peut l'en ſéparer qu'en faiſant bouillir les matières dans l'eau, & même par l'addition de l'alkali fixe.

8°. Faites évaporer la diſſolution filtrée du réſidu de l'opération de l'acide nitreux fumant, fait par le colcothar.

9°. Ce ſel eſt un des réſidus de la décompoſition du ſel ammoniacal vitriolique par l'alkali fixe.

10°. Il réſulte naturellement de la diſſolution du fer par l'acide vitriolique, lorſque le fer aura été précipité de ſon diſſolvant par l'alkali fixe. Il ſe trouve dans la liqueur dont on a ſéparé le précipité.

11°. Il ſe rencontre dans l'opération du bleu de Pruſſe, par la combinaiſon du fer & d'acide vitriolique qui agiſſent ſur le compoſé d'alkali & de phlogiſtique. La réunion de l'alkali & de l'acide forme un tartre vitriolé.

12°. Il s'obtient de la liqueur qui a ſervi à laver l'antimoine diaphorétique.

13°. On l'obtient encore par évaporation de la liqueur dans laquelle on a fait précipiter la poudre d'Algaroth.

14°. Il réſulte de la liqueur ſurabondante des ſucs de certains végétaux ſoumiſe à l'évaporation.

15°. Il eſt également un réſultat de l'analyſe exacte du charbon végétal.

Tartre vitriolé décompoſé par différens intermèdes.

Il n'eſt que trois intermèdes pour décompoſer le tartre vitriolé.

1°. Le phlogiſtique eſt le plus puiſſant de tous, par la plus grande affinité de l'acide vitriolique avec le principe inflammable, qu'avec l'alkali fixe. L'acide s'en ſépare auſſi-tôt pour ſe combiner avec

le phlogiſtique, vérité démontrée par la compoſition du ſoufre artificiel qui ſe fait, comme on le verra dans la ſuite, en décompoſant le tartre vitriolé.

2°. Ce ſel ſe décompoſe par celui de Saturne, relativement ſans doute au phlogiſtique de la partie métallique. Mais comme il n'entre pas autant d'eau dans ſes cryſtaux que dans ceux du ſel de Glauber, le mélange des deux ſels porphyriſé ne ſe réduit pas en pâte, il faut opérer la décompoſition par la diſſolution de ces ſels.

3°. Enfin il ſe décompoſe par la voye humide. L'acide nitreux eſt alors l'agent intermédiaire: Mettez dans un matras du tartre vitriolé & de l'acide nitreux à-peu-près à parties égales. Faites chauffer le mélange juſqu'à la diſſolution du ſel, la liqueur en ſe réfroidiſſant fournit de vrais cryſtaux de nitre; l'acide nitreux ayant dégagé l'acide vitriolique de ſa baſe dont il s'eſt emparé. Cette opération eſt impraticable par la voye ſéche; l'action du feu réduirait en vapeurs l'acide nitreux qui eſt ſupérieurement volatil. Le phlogiſtique du tartre vitriolé avec lequel l'acide nitreux a la plus grande affinité, & plus intime que celle que peut avoir l'acide vitriolique, eſt encore la ſeule cauſe de cette décompoſition.

Alkali minéral.

Le vareck, la ſoude ſont des plantes maritimes qui fourniſſent en grande abondance l'alkali marin par la combuſtion, lorſque ces plantes ſont natives dans un climat ou un pays favorable. C'eſt la nature des plantes, celle du ſol qui les a produit, qui donne l'alkali marin plus ou moins pur. Pour l'obtenir, il ſuffit de faire brûler ces plantes ou d'autres

ſemblables dans des trous faits dans la terre : la chaleur, pendant la combuſtion, met ces cendres en fuſion. Ces cendres ſe mettent en maſſes conſidérables. On la caſſe, & ces morceaux ſont la ſoude qui eſt d'uſage dans les arts & métiers, qui demande à être purifiée du ſel qu'elle contient pour pouvoir être amenée au dégré de pureté convenable néceſſaire aux différens uſages auxquels on la deſtine. On réduit la ſoude en poudre ; on la fait bouillir dans l'eau, & la leſſive filtrée fournit un alkali fixe qui ſe cryſtalliſe ainſi que les ſels neutres, à raiſon de la quantité de terre plus conſidérable que celle qui eſt un des principes de l'alkali végétal. On a vu précédemment l'effet de ſes différentes combinaiſons ; celles qui reſtent à développer ſe donneront dans la ſuite.

Savon ordinaire.

Le nom de ſavon était affecté autrefois au composé d'une huile devenue miſcible dans l'eau par le moyen de l'alkali. Depuis qu'on a reconnu que les acides, que toutes les ſubſtances ſalines pouvaient donner à l'huile la même propriété, on a donné généralement ce nom à toutes eſpèces de combinaiſons qui ne ſont encore que peu examinées & peu connues. Il ne ſera queſtion ici que du ſavon uſuel réſultant du mêlange de l'huile d'olive avec l'alkali minéral rendu cauſtique par la chaux. Il eſt pluſieurs procédés qui donnent le même réſultat. On va donner celui qui eſt le plus uſité.

Commencez à préparer une leſſive en proportion de deux parties de ſoude, de gravelle ou de potaſſe, ſelon la deſtination de cette leſſive, contre une de chaux vive, ou parties égales d'alkali déja rendu

cauſtique par la chaux; mettez ce mêlange dans un grand vaiſſeau, & verſez deſſus douze ou quinze fois ſa peſanteur d'eau pure, c'eſt-à-dire, vingt-quatre ou trente livres d'eau contre deux de mêlange; faites bouillir le tout pendant quelque temps; filtrez cette leſſive & concentrez-la au point convenable par l'évaporation. Il ſuffit que la liqueur ſoit en état de ſoutenir un œuf frais. Mêlez une partie de cette leſſive avec ſon poids égal d'huile d'olive; donnez un feu doux; agitez le mêlange pour décider la combinaiſon, & quand elle commence à ſe faire, ajoutez le reſte de la leſſive; continuez le feu doux & modéré juſqu'à la perfection du ſavon. Vous verrez s'il eſt bien conditionné, ſi les proportions d'huile & d'alkali ſont exactes, lorſque, refroidi, il ſera blanc & ferme, s'il ne ſe ramollit point à l'air, s'il eſt miſcible en entier avec l'eau, s'il lui donne un coup d'œil laiteux, & s'il ne ſurnage point d'huile ſur le mêlange. Le ſavon qui n'a pas ces qualités pèche par excès de ſel ou d'huile: l'addition de l'un ou de l'autre le rectifie & lui donne ſon dégré de perfection.

Les ſavons mous, noirs, verds, même liquides, ont les mêmes propriétés que celui préparé par la méthode précédente. Il n'entre dans leur compoſition que des huiles communes, au lieu de l'huile d'olive. On emploie pour ces derniers l'huile de noix, de poiſſon, & autres; mais le changement d'huile ne fait que leur donner une couleur, une odeur différente, & quelquefois déſagréable, ſans altérer leurs propriétés communes.

Le procédé ci-deſſus peut ſe faire à froid, en prenant une partie de leſſive de ſavonniers concentrée au point qu'une once trois gros de cette leſſive tienne dans une fiole capable de contenir une once

d'eau. Il ne s'agit que de la mêler avec deux parties d'huile d'olive, & de l'agiter avec un pilon; le mêlange s'épaiſſit, devient blanc, & la combinaiſon s'achève en ſept à huit jours. Ce procédé n'eſt point en uſage dans les manufactures en grand; il ne ſerait pas cependant impraticable, & il épargnerait la conſommation du bois.

Le composé qui réſulte de ces différentes manipulations participe néceſſairement des propriétés de l'huile & de l'alkali. Dans cette combinaiſon l'alkali a perdu ſa cauſticité & preſque toutes ſes qualités alkalines; l'huile eſt également dénaturée, elle devient miſcible & même diſſoluble dans l'eau. Dans cet état de combinaiſon, elle l'eſt totalement dans l'eſprit de vin & dans l'eau-de-vie, rendue plus active par un peu d'alkali; enfin elle eſt moins combuſtible que lorſqu'elle eſt ſeule & pure.

Pierre à Cauterre.

Prenez pour alkali de la cendre gravelée, préparez-en une leſſive ſelon la même méthode que celle des ſavonniers; faites évaporer juſqu'à ſiccité dans un vaiſſeau d'argent ou de cuivre; mettez en belle fuſion, dans un creuſet, la maſſe ſèche que vous aurez obtenu pour réſidu. Quand elle ſera dans l'état d'une cire fondue, coulez-la dans une baſſine, &, avant qu'elle ſoit réfroidie, coupez-la par petits morceaux que vous mettrez ſur le champ dans un flacon de criſtal bouché d'un bouchon de même matière.

L'alkali traité de cette manière devient un puiſſant cauſtique, eſt plus fuſible & attire davantage l'humidité de l'air. Cette cauſticité eſt due aux altérations que la chaux fait éprouver aux alkalis, en

leur enlevant un principe gras, onctueux qui enveloppe leur principe ſalin, & qui adoucit leur cauſticité naturelle.

Décompoſition du Savon.

Le ſavon ſe peut décompoſer par différentes méthodes.

1°. Par la diſtillation. Il paſſe d'abord un flegme, une eau qui n'eſt ni acide ni alkaline, celle enfin qui entre dans la décompoſition du ſavon. Lorſqu'on augmente le feu, ce flegme chargé d'une légère portion d'alkali, de la partie la plus volatile de l'huile, ſe colore, devient empyreumatique. Succède enſuite l'huile, mais altérée, diſſoluble dans l'eſprit de vin, empyreumatique, qui s'épaiſſit de plus en plus. Enfin le réſidu eſt une matière charbonneuſe, alkaline, de laquelle on peut obtenir, par la calcination à feu ouvert, l'alkali mineral, tel qu'il était avant ſa combinaiſon.

2°. Le ſavon ſe décompoſe par tous les ſels ammoniacaux, par ceux à baſe terreuſe & métallique, par tous les acides minéraux, & même les plus faibles végétaux, conſéquemment par toute ſubſtance qui a une plus grande affinité avec l'huile que l'alkali fixe.

Alkali volatil.

L'alkali volatil s'obtient par l'incinération, la décompoſition des matières animales, de quelques ſubſtances végétales, & de la putréfaction de ces différentes ſubſtances. Cet alkali ſéparé par la diſtillation des matières animales & végétales ne peut être que fort impur. Il ſe trouve néceſſairement chargé de beaucoup d'huile empyreumatique, qui, combinée avec lui dans un état ſavon-

neux, le rend diſſoluble dans l'eau. On peut lui enlever cette huile ſurabondante par une diſtillation à une chaleur modérée, ſoit que l'opération ſe faſſe ſur l'alkali volatil ſans addition, ſoit qu'on le mêle avec l'alkali fixe, ou les terres calcaires, toutes capables d'abſorber l'huile. Sa rectification la plus prompte, & le moyen de l'obtenir dans ſon plus grand état de pureté, eſt d'en faire du ſel ammoniac, & de le dégager des matières étrangères par le moyen des intermèdes convenables. Alors il porte le nom d'eſprit volatil de ſel ammoniac. Le haſard a fait connoître que cet alkali était un remède ſouverain contre la morſure de la vipère: il eſt employé intérieurement & en petites doſes dans les maladies ſoporifiques & les appoplexies.

Sel ammoniac.

La compoſition du ſel ammoniac a long-temps été inconnue en Europe; il nous vient des pays orientaux, & l'Egypte en fournit la majeure partie de celui qui eſt dans le commerce. C'eſt le produit de la ſuie, de la bouſe de vache, de la fiente des chameaux que l'on brûle par la rareté du bois. On emplit de vaſtes ballons rangés à côté les uns des autres de cette ſuie, on donne le feu convenable par dégrés, & ſur la fin de l'opération le ſel ammoniac ſe ſublime à la partie ſupérieure des ballons, plus ou moins altéré par une matière fuligineuſe qui s'élève & ſe ſublime avec lui. On en trouve encore de tout formé dans l'intérieur & autour des volcans, mais en trop petite quantité pour ſon uſage. Il prend alors le nom de ſel ammoniac natif.

Les principes du ſel ammoniac ſont l'alkali volatil & l'acide marin combinés juſqu'à ſaturation.

Le ſel réſultant de cette combinaiſon directe eſt celui que l'on connaît ſous cette dénomination particulière. Les autres ſont déſignés par des épithètes qui les caractériſent, & prennent, comme on l'a vu, le nom de ſel ammoniacal. Le ſel ammoniac ſe purifie par les mêmes moyens que les ſels ordinaires ; par la diſſolution, la filtration, la criſtalliſation, & par une ſeconde ſublimation. Lorſqu'il eſt bien pur, il eſt très-blanc, à demi-tranſparent, ſuſceptible de criſtalliſer en barbes de plume, de ſe ſublimer dans les vaiſſeaux clos, d'y former une maſſe compacte, où l'on diſtingue des filets parallèles appliqués les uns ſur les autres dans leur longueur.

Ce ſel attire puiſſamment l'humidité de l'air, devient déliqueſcent, eſt très-diſſoluble dans l'eau, & l'un de ceux dont la diſſolution eſt la plus prompte, & en plus grande quantité dans l'eau chaude que dans la froide. Il augmente le froid dans l'eau à dix-huit ou vingt dégrés au-deſſous de la température de l'air. Il ſe diſſout également dans l'eſprit de vin à raiſon de trente-deux parties d'eſprit de vin contre une de ſel. Il eſt fort employé dans les arts & métiers, il eſt eſſentiel pour l'étamage du fer & du cuivre : fondu avec l'or il exalte ſa couleur.

Fleurs de Sel ammoniac.

On obtient les fleurs de ſel ammoniac par une ſimple ſublimation. En mêlant le ſel ammoniac à parties égales avec le ſel décrépité, pour le diviſer, & rendre la ſublimation plus aiſée. On employe ce moyen pour le purifier de ſes fuliginoſités ; on y parvient encore mieux par la diſſolution, la filtration & l'évaporation ; ce ſel ayant la propriété d'enlever

d'enlever avec lui des matières très-fixes : quoi qu'à demi volatil, il n'eſt point décompoſé par la ſublimation.

Décompoſition du Sel ammoniac par différens intermèdes.

Le ſel ammoniac ſe décompoſe,

1°. Par les acides minéraux. Cette décompoſition s'opère en raiſon d'une égale affinité de ces acides avec l'alkali volatil, ou les alkalis fixes. L'acide vitriolique dégage l'acide, & forme avec l'alkali un ſel ammoniacal.

La décompoſition par l'acide nitreux demande la plus grande attention. Il eſt rare que l'acide marin dégagé de ſa baſe s'élève ſeul, & ne paſſe pas combiné avec une portion d'acide nitreux, qui lui donne un caractère d'eau régale. Si l'on employe l'acide nitreux fumant, il faut procéder avec lenteur, les vapeurs des deux acides réunis étant plus difficiles à condenſer, plus abondantes, plus expanſibles que celles de l'un des deux ſéparément ; enfin, il ne faut jamais pouſſer la diſtillation juſqu'à ſiccité. On doit ménager le feu lorſqu'elle approche de ce terme, le ſel ammoniacal nitreux ayant la propriété de détonner ſeul, même à une chaleur modérée, & de cauſer la rupture, & l'exploſion des vaiſſeaux.

2°. Le ſel ammoniac ſe décompoſe par les ſubſtances qui dégagent l'alkali & s'emparent de l'acide. Telles ſont les terres calcaires, la chaux, les matières métalliques, & l'alkali fixe.

Faites un mêlange de ſel ammoniac contre deux parties de terres calcaires quelconques réduites en poudre, vous verrez paſſer à la diſtillation l'alkali

volatil concret, blanc & très-pur, qui cependant entraîne avec lui une portion de la terre calcaire. Le réſidu eſt un compoſé de terre calcaire & de l'acide du ſel ammoniac, qui donne par la diſſolution & la méthode ordinaire, le ſel marin à baſe terreuſe. Un phénomène ſingulier de cette opération, c'eſt que l'on peut obtenir une quantité d'alkali volatil égale au poids du ſel ammoniac, quoique les proportions de ſon compoſé ſoient à peu près parties égales de l'une & l'autre ſubſtance.

3°. La chaux décompoſe le ſel ammoniac plus aiſément encore que la terre calcaire. Prenez une partie de ſel & deux de chaux en poudre, faites-en le mêlange promptement, que vous mettrez dans une grande cornue de grès à laquelle vous lutterez un ballon. La célérité eſt néceſſaire pour ſe garantir des vapeurs qui ſe dégagent auſſitôt par l'action de la chaux ſur le ſel ammoniac; elle eſt ſi vive que la diſtillation commence preſque ſans feu, que l'on doit graduer avec les plus grandes précautions. L'alkali volatil qu'on obtient par cette méthode n'eſt jamais ſous forme concrète; il eſt toujours fluide, & connu, comme on l'a dit plus haut, ſous le nom d'eſprit de ſel ammoniac volatil. La fluidité de cet alkali eſt due à la quantité d'eau que conſerve la chaux éteinte, & qui retient l'alkali en diſſolution. Cet eſprit de ſel eſt plus actif que l'alkali volatil concret, même étendu dans l'eau; il doit cette propriété à l'altération que la chaux cauſe à l'alkali volatil qu'il décompoſe & dénature en partie. Le réſidu de l'opération eſt la chaux ſurabondante, & une autre portion ſaturée d'acide, d'où il réſulte une eſpèce de ſel marin à baſe terreuſe dont l'acide eſt plus adhérent à la chaux qu'à la terre calcaire. Ce ſel eſt nommé aſſez

improprement ſel ammoniac fixe lorſqu'il eſt concret, & huile de chaux lorſqu'il eſt fluide.

4°. On obtient l'alkali volatil du ſel ammoniac ſous forme concrète par l'intermède des alkalis fixes végétaux ou minéraux. L'alkali s'unit en partie à l'acide. Une portion eſt enlevée dans la diſtillation par l'alkali volatil qui paſſe ſous forme concrète le premier, & qui eſt liquefié par la plus ou moins grande quantité d'eau que contiennent les matières qui ont ſervi à le dégager, & qui montent après lui, à raiſon d'un dégré ſupérieur de fixité. Le réſidu eſt ou le ſel marin, ou le ſel de ſylvius ſelon l'eſpèce d'alkali qu'on a employé.

5°. Ce ſel ſe décompoſe par la chaux de plomb ainſi que par la chaux terreſtre. Cette chaux opère la décompoſition, & produit les mêmes effets; elle en dégage l'alkali volatil qui eſt toujours fluide & d'une force conſidérable. L'acide marin s'unit au plomb: on verra à l'article Phoſphore l'uſage de cette préparation.

6°. Tous les métaux & demi métaux dégagent également l'alkali volatil du ſel ammoniac, s'emparent de ſon acide, & forment avec lui différentes combinaiſons qui ſeront développées lorſque l'on traitera des métaux. Telles ſont la lune cornée, le plomb corné, l'ens martis, l'ens veneris, la teinture de mercure, le beurre d'antimoine par l'alkali volatil.

Sel ammoniacal vitriolique.

Ce Sel eſt le réſultat de l'acide vitriolique avec l'alkali volatil juſqu'à parfaite ſaturation. Il s'obtient de trois manières.

1°. Par la décompoſition de tous les ſels vitrioliques à baſe terreuſe ou métallique, tels que l'alun,

l'argille, le vitriol de mars, de cuivre, &c. par l'intermède de l'alkali volatil qui dans cette opération ſe combine avec l'acide dégagé de ſa baſe.

2°. En décompoſant le ſel ammoniac par l'acide vitriolique. Cette opération dégage un acide marin dont le dégré de force eſt relatif à celui de concentration de l'acide vitriolique. Le réſidu eſt le ſel ammoniacal vitriolique.

3°. Enfin par la combinaiſon directe de l'acide & de l'alkali.

Ce ſel ammoniacal a les propriétés du ſel ammoniac. Celles de l'acide qui le compoſe y mettent quelque différence. Il ſe diſſout dans l'eau, ſe criſtalliſe ; il eſt à demi volatil ; il ſe ſublime en entier ; il a une ſaveur âcre & piquante, & ne peut ſe décompoſer que par un intermède dans les vaiſſeaux clos.

Sel ammoniacal nitreux.

Il eſt également trois méthodes pour former ce ſel, & préciſément les mêmes que les précédentes, à la différence près de l'acide. On a vu qu'il avait la propriété de détonner ſeul ; il a une ſaveur très-vive ; il ſe diſſout dans l'eau, & ſe criſtalliſe en aiguilles ainſi que le nitre ordinaire. Ce ſel formé comme le précédent par l'acide nitreux combiné juſqu'à ſaturation avec l'alkali volatil, peut ſe trouver dans les platras, les terres qui donnent l'acide nitreux, ſi ces matières ont été imbibées d'alkali volatil produit de la putréfaction des ſubſtances végétales & animales.

Décompoſition des Sels ammoniacaux.

Les ſels ammoniacaux quelconques ſe décompoſent par différens intermèdes, toujours par le

moyen de toute ſubſtance, qui, à raiſon de ſa plus grande affinité avec l'acide, s'unit avec lui & dégage l'alkali volatil.

1°. La décompoſition ſe fait par l'alkali fixe, qui fait reparaître l'alkali volatil tel qu'il était.

2°. Par les terres abſorbantes, par la chaux. La première décompoſition dégage l'alkali qui reparaît ſous forme concrète, on ne peut l'obtenir que fluide par la ſeconde, à moins que la chaux ne ſoit pénétrée de matières phlogiſtiques. Alors elle donne, ainſi que les terres abſorbantes, l'alkali ſous forme concrète. Entre pluſieurs expériences, une ſeule ſuffit & paraît déciſive.

Pulvériſez trois onces de chaux vive, & mêlez-les à parties égales de ſang de bœuf deſſéché; calcinez le mêlange juſqu'à ce qu'il ne rende plus de flamme : pulvériſez de nouveau le produit de la calcination, joignez-y partie égale de ſang de bœuf deſſéché, répétez la calcination dans un creuſet fermé que vous ferez rougir à blanc pendant plus d'une heure : on retire du creuſet une matière très-noire, la chaux a perdu ſes propriétés, elle eſt dénaturée, elle ne s'échauffe plus dans l'eau, l'addition du phlogiſtique a converti une partie de la terre calcaire en alkali fixe. Il eſt donc conſéquent que la chaux ne peut donner l'acide volatil concret dans la décompoſition du ſel ammoniac, ou des ſels ammoniacaux, à moins qu'elle n'ait une ſurabondance de phlogiſtique; enfin cette expérience décide la nature de l'alkali fixe qui eſt compoſé d'eau, de terre & de phlogiſtique.

Il réſulte encore que l'alkali volatil obtenu dans la décompoſition des ſels ammoniacaux par l'alkali fixe ou les terres abſorbantes, décompoſe toute ſelenite, le nitre, le ſel marin à baſe terreuſe, effet

impoſſible à l'alkali fluor altéré dans la même décompoſition faite par la chaux.

Eau de Luce.

L'eau de luce eſt une liqueur ſpiritueuſe, très-pénétrante compoſée d'alkali volatil fluor ou d'eſprit volatil de ſel ammoniac, d'huile de ſuccin rectifié dont la couleur blanche, laiteuſe, doit être permanente.

Mettez en diſſolution dix à douze grains de ſavon blanc dans quatre onces d'eſprit de vin rectifié, filtrez la diſſolution, & faites-y diſſoudre un gros d'huile de ſuccin rectifiée; réitérez la filtration, mêlez dans un flacon cette diſſolution avec l'eſprit volatil de ſel ammoniac le plus fort, ſecouez le mêlange juſqu'à ce qu'il ſoit devenu d'un beau blanc mat. S'il paraiſſait à ſa ſurface une eſpèce de crême, ajoutez-y un peu d'eſprit de vin huileux.

Eau bleue.

Mettez dans un flacon de la limaille de cuivre & de l'alkali volatil, la liqueur prend une belle teinture bleue; elle diſparaît ſi on laiſſe le flacon exactement bouché, mais on la voit renaître au contact de l'air. Ce phénomène chymique peut ſe répéter pluſieurs fois.

Purification du Tartre.

On fait bouillir le tartre dans l'eau pure, on filtre la liqueur qui dépoſe par refroidiſſement la ſubſtance ſaline qu'elle tenait en diſſolution, cette opération ne fait que dégager les matières impures, groſſières & peu adhérentes; les criſtaux que l'on obtient d'abord ſont roux, combinés, avec une matière huileuſe, étrangère au tartre; on

purifie ces criſtaux en les faiſant bouillir dans l'eau avec quantité ſuffiſante de terre argilleuſe, qui dans ce procédé n'a point ou peu d'action ſur le tartre, la filtration ; la criſtalliſation répétée donne des criſtaux très-blancs, petits, d'une forme irrégulière.

Crême de Tartre.

Cette criſtalliſation eſt rapide, elle s'opère par criſtalliſation & par réfroidiſſement ; la partie criſtalliſée par évaporation paraît à la ſurface de la liqueur ſous la forme d'une croûte ſaline. Elle porte le nom de crême de tartre, que l'on donne généralement aux criſtaux formés par réfroidiſſement, ainſi qu'au tartre purifié ; mais la crême de tartre, à proprement parler, eſt l'acide du tartre, qui ſe criſtalliſe ſous la forme d'une pellicule, & dont les propriétés ſont communes aux autres dénominations.

Analyſe du Tartre.

Le tartre ou ſes criſtaux donnent par la diſtillation dans la cornue à feu nud un peu de flegme qui paſſe dans le récipient, à une chaleur modérée, par un dégré de feu plus fort, de l'eſprit acide en vapeurs blanches, qui monte avec une huile ſubtile, mais qui ſe colore, & qui devient empyreumatique ; enfin un ſel alkali charbonneux. C'eſt la ſeule ſubſtance qui fourniſſe autant d'alkali fixe par la combuſtion dans les vaiſſeaux clos. On ne doit augmenter le feu qu'avec ménagement, vu la grande quantité d'air qui ſe dégage pendant l'opération, que l'on eſtime être le tiers du poids du tartre.

L'acide que donne ce procédé, quoiqu'encore huileux, quoiqu'acide végétal, diffère de ce qu'il

était. Il ne peut ſe criſtalliſer, & reſſemble aux acides huileux empyreumatiques que l'on obtient par la combuſtion des végétaux à feu nud. L'alkali fixe qui ſe trouve tout formé dans le réſidu charbonneux, connu ſous le nom de ſel de tartre, doit ſon abondance à la diſpoſition que ſemble avoir l'acide tartareux à s'alkaliſer preſque en entier, ſoit par une aptitude particulière émanée de ſa fermentation, ou bien par la quantite d'huile & de ſa terre.

Tartres ſolubles.

On donne généralement ce nom à tout ſel neutre qui contient l'acide du tartre, chacun de ces ſels étant plus diſſoluble dans l'eau que n'eſt le tartre lui-même. Il en eſt de pluſieurs eſpèces qui ſont employés en médecine.

1°. Le ſel végétal, connu également ſous le nom de tartre régénéré, ou tartre tartariſé. On peut l'obtenir par la combinaiſon de la crême de tartre & de l'alkali fixe, juſqu'à ſaturation, ce qui s'opére avec effervеſcence. Il en réſulte un ſel qui criſtalliſe difficilement, lorſque la liqueur eſt exactement neutre, mais l'opération s'opère plus aiſément par la ſurabondance de l'alkali.

Il réſulte encore de la combinaiſon du tartre avec les terres abſorbantes. L'union ſe fait avec chaleur, & donne un ſel qui ne différe du précédent que par la baſe, & que l'on pourrait nommer ſel végétal à baſe terreuſe.

2°. Le ſel de ſaignette ou de la rochelle. C'eſt un tartre ſoluble à baſe d'alkali marin. On procéde à ſa compoſition en faiſant diſſoudre dans l'eau chaude des criſtaux d'alkali marin, en projettant à différentes fois de la crême de tartre pulveriſée.

Le mélange ſe fait avec effervefcence, qui ne ceſſe qu'au point de ſaturation. On obtient par la filtration, évaporation, & criſtalliſation par réfroidiſſement, de très-beau criſtaux. La criſtalliſation, ainſi que la précédente, eſt plus aiſée s'il entre un peu d'excès d'alkali, qui n'altère point la neutralité du ſel, pourvu qu'on le laiſſe égoutter.

Ce ſel retient beaucoup d'eau de ſa criſtalliſation, devient farineux à l'air ſec, à raiſon de la grande quantité d'eau qu'il conſerve, & de l'alkali qui le compoſe. Il ſe diſſout en plus grande quantité dans l'eau chaude que dans la froide. Sa ſaveur eſt ſalée, peu agréable & médiocrement forte.

3°. Le tartre ſtibié ou l'émétique. Perſonne n'ignore combien l'émétique a été combattu. Regardé d'abord comme un poiſon dangereux par l'inſuffiſance de ſa préparation, il a été proſcrit par l'Ecole de Médecine, & foudroyé par Arrêt du Parlement. Ce rémède a été adminiſtré ſous différentes formes, mais toutes incertaines, infidèles. Aux pilulles perpétuelles, aux gobelets d'antimoine, au ſoufre doré, au régule, au verre, au foie, de ce demi-metal, même à la poudre d'algaroth; après bien des épreuves, bien des recherches, a ſuccédé le tartre ſtibié, reçu univerſellement, employé fréquemment & avec ſuccès dans la médecine. On eſt enfin parvenu, par une marche ſûre & conſtante, à connoître une préparation ſalutaire de ce médicament & ſes effets.

Le tartre ſtibié eſt la combinaiſon du tartre avec la partie émétique de l'antimoine à demi dépouillée de phlogiſtique, réduite à l'état ſalin, conſéquemment diſſoluble dans toute liqueur aqueuſe. Toutes les combinaiſons du tartre & de l'anti-

moine ſont émétiques, par la propriété de ce minéral qu'il conſerve ſous telle forme qu'il puiſſe être employé. Le point important pour l'humanité était de chercher un vrai tartre ſoluble, un ſel exactement neutre, ſuſceptible de la parfaite ſaturation.

Le procédé le plus uſité eſt de faire un mélange à parties égales de crême de tartre & de verre d'antimoine porphiriſés, de jetter à différentes repriſes ce mélange dans l'eau bouillante, de continuer l'ébullition juſqu'à ce que la ſaturation ſoit conſtatée par la ceſſation de l'efferveſcence. La liqueur filtrée dépoſe ſur le filtre une ſubſtance ſulfureuſe, & qui n'a pu ſe diſſoudre du verre d'antimoine. On obtient par réfroidiſſement de beaux criſtaux exactement ſaturés de forme pyramidale, triangulaire, tranſparent, tant qu'ils conſervent l'humidité, mais qui deviennent opaques à meſure que l'air fait évaporer une partie de l'eau de leur criſtalliſation.

On donne encore pour régle plus certaine de ſubſtituer au verre d'antimoine la poudre d'algaroth, mais dépouillée des parties d'acide marin qui lui ſont adhérentes par des lavages réitérés, compoſés d'eau & d'un peu d'alkali fixe. On doit faire bouillir cette poudre édulcorée avec la crême de tartre, & de décider la ſaturation comme dans la précédente opération. On prétend que cette poudre ainſi traitée donne un tartre ſtibié parfaitement neutre, & que dans cet état elle poſſéde le dégré d'éméticité le plus conſtant & le plus uniforme.

Il n'eſt pas indifférent de ſe ſervir pour les préparations de toutes ſortes de vaiſſeaux indiſtinctement. Tout métal qui a une affinité marquée avec

l'acide d'un compoſé eſt capable de l'altérer & d'opérer ſa décompoſition. Le fer ferait cet effet ſur le tartre ſtibié & le changerait en teinture de mars tartariſée. Les vaiſſeaux d'argent ou de verre ne cauſent aucune décompoſition, ils ajoutent même l'avantage que l'on peut laiſſer bouillir à volonté le mélange ſans crainte d'altération.

Teintures martiales par l'intermède du Tartre.

Le tartre combiné avec le fer eſt l'objet de deux préparations chymiques, connues ſous le nom de teinture de mars tartariſée & de teinture de ludovic.

Le tartre tartariſé, ou le tartre martial ſoluble, ou l'extrait de mars, eſt l'acide du tartre qui a mis le fer en diſſolution, qui en eſt complettement ſaturé, & qui forme avec ce métal un ſel neutre, diſſoluble & très-déliqueſcent. Ce tartre ſoluble ſe fait avec une livre de tartre blanc pulvériſé, & ſix onces de limaille de fer non-rouillée. Mêlez le tout enſemble dans un vaiſſeau de fer, humectez le mélange avec la quantité d'eau néceſſaire pour le réduire en maſſe que vous laiſſerez repoſer pendant vingt-quatre heures. Dans cet intervalle commence l'action du tartre ſur le fer. Verſez ſur le mélange ſix pintes d'eau pure, faites bouillir le tout pendant deux heures, remuez-le, & remplacez avec de l'eau chaude l'eau bouillante qui s'évapore; laiſſez repoſer la liqueur juſqu'à conſiſtance de ſyrop liquide; filtrez, faites évaporer, & ajoutez une once d'eſprit de vin pour empêcher le compoſé de ſe moiſir. Cette liqueur refuſe de criſtalliſer. Le ſel obtenu par évaporation eſt brun, rouſſâtre, & ſa ſaveur eſt la même que celle de tous les ſels à baſe ferrugineuſe.

Dans cette préparation l'acide du tartre n'eſt que ſuperficiellement combiné avec le fer. Il eſt indifférent quelles puiſſent être ſes proportions de tartre & de fer. La ſaturation complette s'opère toujours, & l'excédent d'une des deux ſubſtances abondantes reſte au fond de la cornue.

Teinture de Mars de Ludovic.

Faites un mélange de quatre onces de crême de tartre & de parties égales de vitriol calciné en blancheur. Faites bouillir le tout dans une livre & demie d'eau juſqu'à conſiſtance de miel. Mettez cette maſſe dans un matras, & couvrez-la d'un pouce & demi d'eſprit de vin rectifié. Réiterez-les imbibitions autant que l'eſprit de vin ſortira coloré ; mêlez ces différentes liqueurs, & conſervez-les.

Teinture de Sel de Tartre.

Mettez dans un matras du ſel alkali de tartre tenu en fuſion dans un creuſet ; pulveriſez-le dans un mortier avant qu'il ſoit totalement refroidi. Verſez deſſus promptement de l'eſprit de vin rectifié, bouchez le matras, faites digérer le mélange à une chaleur douce pendant deux ou trois jours, vous verrez la liqueur prendre la couleur d'un rouge jaunâtre, que lui donne l'action de l'alkali ſur les principes huileux de l'eſprit de vin. L'alkali rôtit, pour ainſi dire, cette huile, s'unit en partie avec elle. Cette combinaiſon forme une eſpèce de ſavon roux, qui ſe diſſout dans l'eſprit de vin & le colore.

Boules de Mars.

Mêlez exactement deux parties de crême de tartre pulveriſée, & une de limaille de fer. Mettez

ce mélange dans un vaiſſeau de fer ou de terre ; humectez-le juſqu'à ce qu'il devienne en conſiſtance de bouillie ; remuez de temps à autres, & lorſqu'il ſera preſque ſec, ajoutez encore de l'eau ; répétez cette opération juſqu'à ce que le mélange, réduit preſqu'à ſiccité, ait acquis la conſiſtance d'une reſine ramollie. Alors donnez-leur la forme de boule, tenez-les renfermées dans un nouet, & faites-les pour l'uſage infuſer dans de l'eau juſqu'à couleur fauve de la liqueur.

Cette préparation eſt toujours du fer attaqué par l'acide, rendu diſſoluble, réduit en une eſpèce de ſel neutre qui refuſe de criſtalliſer, qui ſans l'exécution du procédé ſerait un vrai tartre martial ſoluble, ou une liqueur en conſiſtance de magma qui s'humecterait ſans ceſſe, ſi les proportions d'acide & de fer étaient égales, ou ſi l'on avait donné le temps néceſſaire pour ſa parfaite combinaiſon. La boule de mars ne doit ſa ſolidité qu'à des parties de crême de tartre & de fer, qui ne ſe ſont pas combinées. Son infuſion s'employe avec ſuccès intérieurement & extérieurement. Ses propriétés vulnéraires, diſcuſſives, apéritives, rendent ſon uſage efficace pour les contuſions & les bleſſures.

Calcination & verre de borax.

Il entre dans la compoſition du borax environ moitié de ſon poids d'eau de ſa criſtalliſation. Pulvériſez-le, n'en mettez que la quantité ſuffiſante pour ne remplir que la cinquième partie d'un creuſet. Le borax ſe liquefie, ſe gonfle, s'élève ſous la forme d'une poudre légère, perd l'eau de ſa criſtalliſation, & devient une matière blanche, ſéche & friable. L'action du feu, & ſa

fuſion ſoutenue, change le borax calciné en matière vitriforme, en une eſpèce de verre ſalin, que l'on nomme verre de borax, qui reſſemble au criſtal par ſa blancheur, ſa tranſparence; il peut ſervir de baſe pour la compoſition des pierres factices. Mêlez une partie de borax contre deux de pierres vitrifiables difficiles à fondre, avec addition de nitre ou d'alkali fixe, il en réſulte un verre fort dur & tranſparent.

Diſſolution & criſtalliſation du Borax.

Ce verre ſe ternit à l'air, eſt tendre, & ſe diſſout entièrement dans l'eau bouillante. Les deux précédentes opérations ne lui ont fait perdre aucune de ſes propriétés. Faites évaporer & criſtalliſer cette diſſolution, vous obtiendrez des criſtaux de borax, ſur leſquels vous pourrez répéter la calcination, la vitrification ſans les altérer. On ſépare ſeulement à chaque diſtillation un peu de terre blanche, elle eſt de la nature de la terre argilleuſe.

Diſſolution des pierres par le Borax.

Le borax eſt un fondant pour les ſubſtances terreuſes & métalliques. Il facilite la fuſion, la diſſolution des pierres en proportions réciproques & variées. On procéde comme dans les diſſolutions ordinaires par la voie ſéche, avec attention d'employer le borax calciné, pour l'empêcher de s'élèver, de ſe gonfler, de ſortir hors des creuſets, ainſi que tous les mélanges dont on va donner les proportions.

1°. Mêlez le borax & l'argille à parties égales, ou deux d'argille contre une de borax.

2°. Suivez les mêmes proportions pour le ſpath fuſible.

3°. Mêlez le borax & le quartz blanc à parties égales.

4°. Mêlez le borax & la craie à parties égales, ou une partie de borax contre deux de craie, ou la proportion inverſe.

5°. Mêmes proportions pour le borax & le gyps, & pour le borax & le ſable.

Le criſtal que l'on obtient du borax vitrifié, n'en différe que par ſon état de ſiccité. C'eſt un verre dans un état ſalin, diſſoluble dans l'eau, & que l'on peut révivifier en borax.

Sel ſédatif.

Le ſel ſédatif eſt une ſubſtance ſaline, concrète, criſtalliſée, faiſant fonction d'acide dans le borax, parfaitement ſaturée de ſon alkali, & que l'on obtient par l'intermède des acides. Il n'a que peu de ſaveur, il n'eſt point acide, il rougit les teintures de violettes, il a la propriété de dégager les acides du nitre & du ſel commun, & de ſe combiner avec leurs baſes alkalines. Il eſt très-vitrifiable; décide à la fuſion les corps refractaires; il ſe diſſout dans l'eſprit de vin, donne à ſa flamme une couleur verte; il réſiſte juſqu'à ſe vitrifier l'action du feu ſans en être altéré. Il eſt inattaquable, indeſtructible par tous les agens qui décompoſent les ſubſtances ſalines, tels que les acides minéraux libres, ou engagés dans leur baſe. On peut préſumer que c'eſt un compoſé ſalin, que l'union intime, étroite de ſes principes, rend inſéparables. Il n'eſt d'uſage qu'en médecine, où il eſt employé dans les maladies convulſives.

Diſſolution du ſel ſédatif.

Le ſel ſédatif eſt peu diſſoluble dans l'eau froide; mais il ſe diſſout en grande quantité dans l'eau bouillante. On a vu qu'il ſe diſſolvait dans l'eſprit de vin, & qu'il changeait la couleur de ſa flamme. La diſſolution s'opère à la faveur de l'eau de l'eſprit de vin, & le changement de couleur de la flamme eſt l'effet de la combinaiſon de ſon phlogiſtique avec le ſel.

Criſtalliſation du ſel ſédatif.

La méthode du réfroidiſſement eſt la plus commode pour la criſtalliſation du ſel ſédatif, quoiqu'elle puiſſe s'opérer par l'évaporation. On peut accélérer la criſtalliſation en mettant un excès d'acide quelconque dans la diſſolution. Le ſel criſtalliſe mal, ſi l'on a mis dans la diſſolution ou trop peu, ou la juſte quantité d'acide pour décompoſer le ſel. Tant que la chaleur de l'eau ſubſiſte, quoiqu'elle ſoit en proportion exacte pour la diſſolution, & au point convenable de criſtalliſation, la liqueur ne fournit point de criſtaux. Elle ne commence à criſtalliſer que lorſqu'elle réfroidit.

Verre du ſel ſédatif & ſa diſſolution.

Le ſel ſédatif ne s'élève dans la ſublimation qu'à l'aide de l'eau de ſa criſtalliſation. Si l'on pouſſe le feu avec vivacité, alors le ſel privé de ſon eau n'eſt plus volatil, & loin de s'élever en vapeurs, il ſe vitrifie comme le borax. Ainſi que lui il ſe diſſout dans l'eau, & redevient ſel ſédatif par la criſtalliſation. Il n'a reçu, ainſi que lui, aucun changement; il dépoſe ſeulement comme lui une petite portion de terre argilleuſe & blanche après chaque

chaque diſſolution ; enfin ce ſel combiné avec les criſtaux de ſoude.

Extraction du ſel ſédatif par différens intermèdes.

On peut ſéparer l'acide ſédatif du borax.

1°. Par les acides minéraux. Mêlez dans une diſſolution de borax, tel des trois acides minéraux que vous jugerez à propos, ils agiſſent tous également. Verſez l'acide à différentes fois ; continuez juſqu'au point de ſaturation, & ajoutez un excès d'acide, qui en un inſtant, quoique ſans effervescence, décide la décompoſition totale du borax, ſe ſature de ſon alkali, & dégage le ſel ſédatif. Laiſſez repoſer les liqueurs, vous obtiendrez par le réfroidiſſement de petits criſtaux en lames minces & brillantes, que vous laverez avec de l'eau pure, & que vous laiſſerez égoutter.

2°. Faites diſſoudre un mélange de borax & de vitriol martial. Filtrez, évaporez juſqu'à pellicule ; mettez enſuite la liqueur dans un petit alembic, & diſtillez juſqu'à ſiccité. Pendant que la liqueur paſſe dans le récipient, il s'attache à l'intérieur du chapiteau une matière ſaline, criſtalliſée en forme de lames minces & brillantes ; détachez-les avec une plume ; cohobez le réſidu qui eſt dans l'alembic avec la liqueur du récipient, & réitérez l'opération tant que vous obtiendrez le ſel ſédatif criſtalliſé.

Le ſel ſédatif, dans l'un & dans l'autre de ces procédés, n'eſt que dégagé du borax ſans avoir éprouvé aucune altération. L'une & l'autre méthode le donne très-beau, très-brillant, très-léger. Le dernier l'eſt davantage que le premier ; il l'eſt au point qu'un gros peut remplir un grand bocal.

Extraction du ſoufre.

Le ſoufre ſe retire des pyrites & de pluſieurs ſubſtances métalliques. Il eſt fuſible & volatil. On l'obtient par diſtillation & ſublimation en opérant ſur ces minéraux par des travaux particuliers qui ne ſont point de la nature de cet ouvrage, & dont les détails ſont du reſſort des traités de métallurgie & de minéralogie. Il ſe trouve également répandu dans la nature, pur & tout formé. Tel eſt le ſoufre vierge, ou vif, qui eſt opaque ; une autre eſpèce que l'on nomme ſoufre de Quito, nom du canton du Pérou qui le fournit ; il eſt tranſparent ; celui de la Solfatara près de Pouzzol en Italie, qui s'exhale en vapeurs, s'élève de la ſurface de la terre, s'attache aux rochers où il ſe condenſe & forme des maſſes conſidérables. On trouve ordinairement ce ſoufre vierge, & non minéraliſé près des volcans, près des eaux thermales, & par-tout où la nature opère dans ſon intérieur l'analyſe des minéraux ſulfureux, en dégage le ſoufre, & le ſublime en fleurs de ſoufre naturelles ſemblables à celles que l'on fait en petit dans les laboratoires. Telles ſont les fleurs de ſoufre des eaux d'Aix-la-Chapelle.

Soufre en canon.

Le ſoufre ſe fond aiſément ; lorſqu'il eſt en fuſion, & qu'on le coule dans des moules de bois, il s'y fige & prend en réfroidiſſant un arrangement ſymétrique & cryſtallin qu'on diſtingue dans l'intérieur des bâtons. Ce ſont des aiguilles qui partent du centre, & vont ſe rendre à la circonférence. Les bâtons de ſoufre ainſi fondus, ainſi diſpoſés, ſe nomment ſoufre en canons.

Soufre mou.

Mettez du ſoufre en fuſion, & jettez-le dans cet état dans une terrine pleine d'eau. Il devient rouge, & de ſec & caſſant qu'il était, il devient mou comme de la cire ; ſe pétrit aiſément avec les doigts. Ce ramoliſſement du ſoufre n'eſt point permanent. Il revient par la ſuite du temps à ſa conſiſtance ſéche & fragile.

Dans cette opération l'eau diſſout une certaine quantité d'acide, & le ſoufre qui reſte contient toujours beaucoup de phlogiſtique. Le ſoufre fluide dans le commencement de ſa fuſion s'épaiſſit conſidérablement quelque temps après ; ſi on le jettait dans l'eau avant cet épaiſſiſſement, il ſerait tel qu'il était avant la fuſion.

D'après ce principe on obtient du ſoufre mou après l'opération du fer fondu par le ſoufre. Dans ce procédé le ſoufre qui ne s'eſt point combiné avec le fer, ſe trouve en grenailles liés par des filets de la même ſtſtance ſous la forme d'une grappe ovaire, & de même nature que le précédent.

Fleurs de Soufre.

Le feu ne décompoſe point le ſoufre. Expoſé à ſon action dans les vaiſſeaux clos, il ſe ſublime en entier, s'attache au chapiteau en petits cryſtaux aiguillés, très-déliés, que l'on nomme fleurs de ſoufre.

Les pyrites qui ne ſont pas tombées en efflореſcence ſoumiſes dans une cornue à la diſtillation, & pouſſées au feu, donnent des fleurs de ſoufre qui ſe ſubliment à la voûte de la cornue. On nomme brûlure de ſoufre ce qui reſte au fond, & qui ne s'eſt pas ſublimé.

Eſprit de Soufre.

Il n'en eſt pas de même du ſoufre expoſé à l'air libre auquel on applique une matière embrâſée. Il prend feu, & brûle plus ou moins vivement, ſelon que ſa combuſtion eſt excitée par l'action du feu. Il répand une odeur vive & ſuffocante. Il ſe décompoſe, ſe répand en vapeurs; ſon phlogiſtique ſe diſſipe, & l'acide reſte à nud. Les vapeurs retenues par le moyen d'une cloche, ou d'un chapiteau de verre ſous lequel on introduit la vapeur de l'eau, ſe condenſent à l'aide de cet intermède, donnent d'abord un acide ſulfureux volatil; mais débarraſſé du principe inflammable qu'il retient encore, c'eſt de l'acide vitriolique pur, qui devenu réſultat de ce procédé, prend le nom d'eſprit de ſoufre.

Soufre diſſous par l'acide vitriolique.

Les acides minéraux libres n'ont aucune action ſur le ſoufre, ſur-tout par la voye humide. L'acide vitriolique ſeul concentré ſur le ſoufre, ſemble lui cauſer quelqu'altération. Il en diſſout une légère quantité, qui paraît comme une huile dans l'eau, & qui prend en ſe réfroidiſſant une couleur verte, olivâtre.

Foie de Soufre.

Les alkalis tant fixes que volatils, les terres abſorbantes diſſolvent le ſoufre, le rendent plus ou moins diſſoluble dans l'eau, l'attaquent plus ou moins facilement ſelon leurs différentes combinaiſons; mais toutes ces ſubſtances forment également le foie de ſoufre, ſemblable à celui que donne l'union directe du ſoufre & de l'alkali fixe. On peut y procéder de deux manières.

1°. Par la voye ſéche. Mettez dans un creuſet un mélange à parties égales de ſoufre & d'alkali fixe végétal. Précipitez la fuſion pour empêcher le ſoufre de s'enflammer & de ſe diſſiper en vapeurs. Le ſoufre naturellement très-fuſible, décide la fuſion de l'alkali à un degré de chaleur modéré. Coulez ce mélange fondu ſur une pierre huilée, le foie de ſoufre ſe fige, il eſt d'une couleur brune. Mettez-le promptement en petits morceaux, renfermez-les encore chaud dans une bouteille que vous boucherez exactement, autrement à raiſon de l'alkali avec lequel il eſt combiné, il attirerait puiſſamment l'humidité de l'air.

2°. Par la voye humide. Faites bouillir de l'alkali liquide & très-concentré avec du ſoufre pulvériſé, juſqu'à ce que l'alkali ait mis en diſſolution la quantité de ſoufre qu'il peut diſſoudre. Filtrez la liqueur, & faites évaporer; conſervez le réſidu comme dans l'opération précédente. Cette ſeconde méthode moins expéditive, moins avantageuſe que la première, eſt peu d'uſage. Mais de l'une & de l'autre, il en réſulte un compoſé qui participe des propriétés des deux ſubſtances qui ont concouru à le former. Les propriétés de l'alkali ſaturé par le ſoufre ſont affaiblies, & le ſoufre par cette combinaiſon eſt devenu moins volatil, moins combuſtible, & totalement diſſoluble dans l'eau.

Dans cette opération l'acide vitriolique, le plus fort des acides, eſt ſéparé du ſoufre par les plus faibles, même par l'acide du vinaigre. Le foie de ſoufre eſt fétide, & les vapeurs qu'il exhale dans ſa décompoſition par un acide, cauſe des étourdiſſemens, des ſyncopes; ces vapeurs ſont capables de ſuffoquer en un inſtant lorſqu'elles ſont abondantes. Ces émanations dangereuſes du foie

de ſoufre ſont le phlogiſtique pur réduit en vapeurs, & celles du ſoufre ſont l'acide vitriolique phlogiſtiqué. Ces mêmes émanations agiſſent plus ou moins, ſe combinent avec tous les corps diſpoſés à recevoir le principe inflammable ſuivant leur nature & leur état. Elles altèrent leur couleur, les noircit, changement dû à la préſence du phlogiſtique. Son application ſur les chaux métalliques les reſſuſcite, & fait renaître le métal avec toutes ſes propriétés.

Il réſulte de toutes ces propriétés du foie de ſoufre, que l'union du ſoufre & de l'alkali diminue l'adhérence du phlogiſtique & de l'acide, principes conſtituans du ſoufre. L'odeur du foie de ſoufre doit être regardée comme une diſſipation ſenſible & continuelle du principe inflammable. On doit conſidérer le ſoufre réduit en foie de ſoufre, & ſur-tout dans l'eau, comme ſe décompoſant peu à peu, puiſque le foie de ſoufre liquide, conſervé dans un flacon mal bouché, ou expoſé à l'air libre, devient par laps de temps un vrai tartre vitriolé.

Le foie de ſoufre eſt un des plus actifs diſſolvans des matières métalliques. Il agit ſur l'or avec une action plus caractériſée que ſur les autres métaux & demi-métaux, qu'il attaque ſur-tout dans la fuſion, excepté le zinc. Il s'employe utilement pour faire paraître les encres de ſympathie, pour faire reconnaître la préſence du ſoufre dans les eaux minérales. Il décompoſe les charbons végétaux par la voye humide & par la voye ſéche. Un de ſes uſages les plus eſſentiels à l'humanité, eſt de faire reconnaître le vin altéré par la litharge ou la chaux de plomb. Pour le découvrir, verſez dans le vin du foie de ſoufre en liqueur. Il ſe forme un précipité. S'il eſt blanc, ou coloré par le vin, alors le vin eſt

irréprochable ; mais s'il eſt brun, ſombre, noirâtre, cette couleur annonce la préſence de la litharge. Le réſidu de quelques pintes de vin réduites à ſiccité par évaporation, & fondu dans un creuſet, annonce par le dépôt d'un culot de plomb, cette falſification auſſi dangereuſe que puniſſable.

Magiſtère de ſoufre.

Etendez le foie de ſoufre dans de l'eau, ajoutez à cette diſſolution un acide quelconque. Il s'enſuit une effervescence & une odeur d'œufs pourris. Il ſe fait un précipité blanc qui lavé & ſéché porte le nom de magiſtère de ſoufre. C'eſt du ſoufre tel qu'il était primitivement, mais ſupérieurement diviſé. Ce qui prouve que la combinaiſon du ſoufre avec l'alkali ſe fait ſans décompoſition. On ne doit faire ce procédé que ſur une petite quantité de foie de ſoufre ; l'abondance des vapeurs, ſi l'on opéroit en grand, étant capable de faire tomber en faibleſſe, & de cauſer des accidens dangereux.

Baume de Soufre.

Le baume de ſoufre eſt la diſſolution du ſoufre dans une huile quelconque. Pour le compoſer par l'intermède des huiles douces tirées par expreſſion des végétaux, mettez dans un matras du ſoufre, verſez deſſus l'huile que vous voudrez employer pour cette diſſolution. Soumettez le mélange à la chaleur du bain de ſable aſſez forte pour diſſoudre le ſoufre. A meſure que s'opère la diſſolution, l'huile devient empyreumatique, fétide. Elle prend une couleur plus ſombre, rougeâtre ; ſa combinaiſon ſe rapproche de celle qui ſe ferait avec l'acide vitriolique, & de douce qu'elle était, elle devient âcre & déſagréable.

L'huile ne peut diſſoudre qu'une certaine quantité de ſel, & elle en diſſout une plus grande quantité étant chaude que froide. Il ſe préſente les mêmes phénomènes que dans la diſſolution de certains ſels qui s'opère plus abondamment dans l'eau chaude que dans l'eau froide. Lorſqu'une huile eſt ſaturée de ſoufre, lorſqu'elle ſe réfroidit, le ſoufre s'en ſépare, & ſe coagule en forme de cryſtaux au fond du vaiſſeau, & la portion de ſoufre que l'huile tient en diſſolution eſt ſingulièrement altérée. L'adhérence de l'acide & du principe inflammable eſt diminuée. Le phlogiſtique du ſoufre ſe trouvant confondu avec celui de l'huile, à raiſon de l'affinité ſimple, & l'acide vitriolique étant affaibli par l'eau qui eſt un des principes de l'huile.

Le procédé eſt le même, ſi l'on ſe ſert des huiles eſſentielles au lieu des huiles douces. Mais alors le baume prend le nom de l'huile eſſentielle qui a ſervi à ſa compoſition, tel que le baume aniſé, le baume térébenthiné; celui de Rutland eſt fait avec l'huile de noix. L'analyſe du baume de ſoufre donne à la diſtillation de l'acide ſulfureux volatil, de l'acide vitriolique plus ou moins affaibli & ſulfureux, une portion d'huile fluide, une autre d'huile épaiſſie, un réſidu charbonneux. On n'en peut obtenir aucune partie de ſoufre, ce qui prouve qu'il a été totalement détruit par cette expérience.

Foie de Soufre artificiel.

Mêlez du tartre vitriolé avec du charbon en poudre & du ſel alkali. Pouſſez le mélange à la fuſion, vous obtiendrez une maſſe ſaline d'un rouge ſombre, qui eſt le foie de ſoufre artificiel. Dans cette opération l'acide quitte ſa baſe, s'unit au phlogiſtique; l'addition de l'alkali fixe empêche le

ſoufre de ſe brûler à meſure qu'il ſe forme ; il le tient en diſſolution, & forme un vrai foie de ſoufre.

Soufre artificiel.

Mettez en diſſolution ce foie de ſoufre artificiel. Filtrez la liqueur qui ſe trouve verdâtre, parce qu'une partie du charbon employé dans l'opération précédente a été diſſoute par le foie de ſoufre qui s'eſt formé. Verſez ſur cette diſſolution de l'acide vitriolique. Les phénomènes reconnus dans le magiſtère de ſoufre ſe répètent. Le précipité eſt un vrai ſoufre qui ne diffère en rien de l'ordinaire, excepté qu'il eſt moins blanc, étant noirci par une portion de charbon qu'il a entraîné avec lui. Dans cette opération l'acide s'unit au principe inflammable, & le ſoufre réſultera toujours d'une ſemblable combinaiſon, par telle ſubſtance qu'elle puiſſe s'opérer.

Pour terminer les procédés ſur les ſubſtances ſalines, il faudrait donner les travaux ſur les pyrites, & l'extraction du vitriol. Ces deux objets regardent les traités de minéralogie. On ſe contentera de dire que le vitriol s'obtient des pyrites, qui expoſées à l'air tombent plus ou moins promptement en effloreſcence, à raiſon de leur dureté ; que cette effloreſcence ſe peut accélérer par une légère calcination, & que les pyrites calcinées & humectées tombent en pouſſière. Alors le ſoufre des pyrites ſe décompoſe, l'acide vitriolique devenu libre ſe porte ſur les ſubſtances métalliques, les diſſout, & forme des vitriols qui portent chacun le nom du métal qui lui ſert de baſe.

Procédés ſur les métaux parfaits.

Fuſion de l'Or.

L'or eſt indeſtructible, inattaquable par le feu, & d'une fuſion difficile. Il ne ſe fond que chauffé au blanc. Prêt à fondre on voit à ſa ſurface une belle couleur verte & lumineuſe aſſez ſemblable à celle de l'aigue marine. Quand il eſt en belle fuſion il paraît s'étendre davantage que les autres métaux. Il prend une ſurface plus convexe à meſure que ſa fluidité augmente. Il la conſerve tant qu'elle ſe ſoutient; mais il s'affaiſſe, & cette ſurface devient concave à meſure qu'il ſe réfroidit. Si ce réfroidiſſement s'opère avec lenteur, on voit à ſa ſuperficie des facettes fort larges, très-brillantes, & en forme de feuillages. Les meilleurs creuſets pour fondre l'or ſont ceux de plomb noir. Ils ſont moins ſujets à ſe caſſer que les creuſets communs, & ceux de Heſſe, enfin plus liſſes, plus unis, ils ne retiennent rien de la fonte. Ce métal eſt ſi indeſtructible, qu'il ſoutient pendant pluſieurs mois le feu le plus violent, ſans recevoir aucune altération, ni aucune diminution de poids.

Diſſolution de l'Or.

Il n'eſt que deux diſſolvans de l'or, l'eau régule, & le foie de ſoufre.

Placez ſur un bain de ſable à une chaleur douce, un matras dans lequel vous aurez mis de l'or diviſé, ſoit en grains, ſoit en limaille, ſoit en feuilles minces. Verſez deſſus de l'eau régale. Elle agit ſur l'or auſſi-tôt qu'elle eſt échauffée, mais avec peu d'efferveſcence. Dans le courant de l'opération, l'eau régale prend une belle couleur jaune qui s'exalte de plus en plus, & devient enfin jaune orangé.

Enfin lorſque la diſſolution eſt parvenue au point de ſaturation, la liqueur eſt claire & tranquille. Cette diſſolution donne par évaporation & par cryſtalliſation des cryſtaux d'or jaunes & tranſparens comme des topaſes. Si l'on pouſſe plus loin l'évaporation, la ſeule chaleur ſuffit pour enlever à l'or tout l'acide, & ce métal reſte en poudre au fond du vaiſſeau. Cette poudre eſt nommée chaux d'or aſſez improprement, puiſque ce métal diviſé ſeulement, a conſervé toutes ſes propriétés, & qu'il eſt toujours le même qu'il était en maſſe d'aggrégation.

On donne pour raiſon de cette diſſolution que l'or indeſtructible par l'adhérence intime de ſes principes, inattaquable par l'acide marin & nitreux ſéparément, décompoſé par l'effort réuni de ces deux acides combinés, céde à l'action de ce diſſolvant devenu double de celle des acides ſéparés, qui attaque avec une force ſupérieure le principe inflammable & mercuriel de l'or, décide par ſa réunion la diſſolution de l'or, qu'aucun des deux acides n'aurait opéré ſans le ſecours de l'autre. L'or n'éprouve aucune altération de la part des acides.

La diſſolution de l'or par le foie de ſoufre, ne s'opère bien que par la voye ſéche. Mettez un mélange de feuilles ou de poudre d'or avec le foie de ſoufre dans un creuſet; faites-le fondre promptement, l'or ſaiſi par le foie de ſoufre diſparaît. Si l'on diſſout ce foie de ſoufre aurifique, l'or y reſte ſi parfaitement en diſſolution, & eſt tellement diviſé dans la liqueur, qu'il paſſe avec elle par le filtre. La diſſolution du veau d'or que Moyſe fit boire aux Iſraëlites, fut le réſultat de ce procédé. Cet habile Légiſlateur, le plus habile Phyſicien de la Nation qu'il conduiſoit, & l'un des plus éclairés

de ſon temps, avait la connaiſſance de l'action du foie de ſoufre, auſſi-bien que celle des phoſphores, & peut-être celle d'une compoſition relative à notre poudre fulminante. Cette diſſolution eſt une eſpèce d'or potable, bien différente de celui qu'annoncent les Alchymiſtes, n'en ayant aucune des vertus, & même caractériſée par la ſaveur déſagréable du foie de ſoufre.

Quoiqu'il ſoit reconnu que les acides minéraux ne peuvent diſſoudre l'or ſéparément, il eſt quelques circonſtances d'exception.

1°. Une expérience du docteur Brandt, en préſence de l'Académie de Suéde, & rapportée dans les tranſactions de l'année 1748, répétée pluſieurs fois avec le même ſuccès, ſemblerait contradictoire à l'impuiſſance générale de tous les acides ſéparés. Il réſulte de cette expérience que l'acide nitreux ſupérieurement concentré, eſt capable de diſſoudre ſeul une certaine quantité d'or.

2°. L'or précipité de ſa diſſolution dans l'eau régale par un alkali, devient diſſoluble, non-ſeulement par les acides minéraux, mais encore par les végétaux,

3°. L'or peut être encore diſſous par les alkalis, par le procédé de la teinture martiale alkaline de Stahl. Verſez de la diſſolution dans l'eau régale dont la ſaturation des acides ne ſoit pas parfaite, dans une liqueur bien concentrée d'alkali; l'or eſt diſſous par cet alkali.

Ces exceptions ne réuſſiſſent que lorſque l'or eſt diviſé, & que l'union de ſes parties a été rompue par ſa diſſolution. Elles ſont inſuffiſantes lorſque ce métal eſt en maſſe d'aggrégation.

Toute diſſolution d'or laiſſe ſur les os, ſur l'ivoire, ſur la peau, ſur toutes les matières animales une

tache d'un rouge pourpre, que le temps n'efface point.

Or enlevé de ſon diſſolvant par les ſubſtances inflammables.

Les ſubſtances huileuſes, éthérées, tenues, celles qui contiennent ce principe par leur raiſon d'affinité avec l'or, l'enlevent à ſa diſſolution.

1°. Les liqueurs qui contiennent une matière inflammable, même groſſière, telles que le vin, le vinaigre, & la ſolution du tartre dégagent l'or de ſon diſſolvant, & l'enlevent ſous ſa forme métallique. Dans cette opération l'or ſe précipite au fond du vaiſſeau.

2°. L'eſprit-de-vin rectifié, mêlé avec la diſſolution, ne fait que changer ſa couleur. Si l'on fait évaporer juſqu'à ſiccité, le réſidu qui eſt un mélange d'or & d'acide, ſe diſſout dans l'eſprit-de-vin. Quel que puiſſe être la compoſition de l'eau régale, l'or ſe ſépare, mais plus ou moins promptement. Si la liqueur reçoit les impreſſions de l'air, on voit l'or flotter à ſa ſurface ſous la forme d'une pellicule jaune & brillante. L'addition de l'huile eſſentielle accélère la ſéparation de l'or.

3°. Mêlez des huiles eſſentielles avec la diſſolution d'or, agitez le mélange, vous verrez l'huile ſe charger de l'or, & l'enlever à la ſurface de la liqueur. Le métal ne reſte pas long-temps ſuſpendu. Il s'attache aux parois du vaiſſeau, & ſe précipite au fond à la moindre ſecouſſe. L'huile conſerve une couleur jaune qui devient rouge, & qu'elle doit uniquement à l'acide.

4°. De tous ces intermédes il n'en eſt pas de plus actif que l'éther. Verſez de l'éther ſur une diſſolution d'eau régale; agitez le mélange: l'éther ſe

colore, perd de ſa couleur en proportions de celle qu'il acquiert. L'éther ſe charge de l'or, & malgré la peſanteur de ce métal, continue à ſurnager la diſſolution. Décantez l'acide, laiſſez à l'air libre la diſſolution de l'or & de l'éther; le dernier ſupérieurement volatil ſe diſſipera, & l'or reſtera à ſec. Il ne reprendra conſéquemment ſon ancienne forme que très-lentement, ſi l'on conſerve cette diſſolution dans un vaiſſeau fermé de façon que l'évaporation de l'éther ſoit inſenſible.

Cette dernière diſſolution eſt encore une eſpèce d'or potable. Ce dernier ſerait préférable à celui que l'on obtient du foie de ſoufre, mais il ſerait plus dangereux par la quantité d'acide qui a reſté adhérent aux molécules de l'or.

Précipités d'Or par différens intermèdes.

L'or eſt précipité de ſon diſſolvant par une grande partie des matières métalliques. L'eau régale diſſout les métaux, & l'or ſe précipite. Le précipité de l'or par l'étain offre le phénomène le plus ſingulier; le métal ne paraît point avec ſon brillant métallique, mais ſous une belle couleur pourpre.

Si la diſſolution de l'or eſt faite par le foie de ſoufre, la précipitation s'opère par un acide. L'or & le ſoufre ſe précipitent enſemble; le précipité eſt jaune, couleur que lui donne l'or, au lieu d'être blanc, ce qui arrive quand le foie de ſoufre eſt pur. Il n'y a aucune adhérence entre l'or & le ſoufre. On peut diſſiper ce dernier totalement à l'aide de la chaleur, alors on retrouve l'or pur, & tel qu'il était dans ſon état primitif.

Cette précipitation s'opère encore par les alkalis, tant fixes que volatils, mais avec différentes

ſingularités. Si l'or a été diſſous dans l'eau régale faite par l'union des deux acides, la précipitation par l'alkali fixe eſt fort lente. Elle devient prompte & abondante, ſi le ſel ammoniac eſt entré dans la compoſition de l'eau régale. De tous les alkalis le volatil eſt celui qui opère la précipitation en plus grande quantité, & le plus rapidement. Il a la propriété de rendre l'or fulminant.

Or fulminant.

On donne le nom d'or fulminant à un précipité de ce métal diſſous dans l'eau régale, dont l'exploſion étonnante ſe décide par la chaleur, ou par un léger frottement. Il ne s'agit que de précipiter l'or de ſon diſſolvant par un alkali. Ce précipité eſt jaune, un peu roux : lavé & ſéché avec précaution, c'eſt l'or fulminant.

Toutes les préparations de l'eau régale ne ſont pas indifférentes. Si l'eau eſt faite avec l'acide nitreux, l'acide marin, ou le ſel commun, & que le précipité ſe faſſe par un alkali fixe, l'or ne fulmine point; mais ſi on le fait par l'alkali volatil, l'or devient fulminant.

Si dans le diſſolvant de l'or il eſt entré du ſel ammoniac, l'or fulminera toujours, précipité avec l'alkali fixe ou volatil.

Si l'on précipite l'or de l'alkali fixe du diſſolvant connu ſous le nom de menſtruum ſine ſtrepitu, il n'eſt point fulminant, il le devient ſi on procéde par l'intermède de l'alkali volatil. Ce diſſolvant eſt un compoſé de nitre, de ſel commun, & d'alun à parties égales, avec leſquelles on broye l'or. On fait digérer le tout. L'acide vitriolique de l'alun dégage par l'action du feu les acides du nitre & du

ſel commun : il ſe forme une eau régale, & l'or ſe trouve diſſous.

L'or précipité & rendu fulminant excéde d'un quart la quantité de ſon poids, avant & dans la diſſolution : il ceſſe de l'être, mêlé exactement avec de l'acide vitriolique, de l'alkali fixe ou du ſoufre : ſubſtances capables de décompoſer le nitre ammoniacal, cauſe de la fulmination de l'or. Si on le fait détonner ſous une cloche, en quantité aſſez modérée pour ne cauſer aucun accident, on le retrouve tel qu'il eſt dans ſon état primitif, & ſans avoir reçu aucune altération.

La propriété fulminante de l'or ſemble être due au nitre ammoniacal ; dont l'exiſtence produite dans le temps de la précipitation, paraît démontrée par l'augmentation du poids de l'or, réſultante de ce nitre ammoniacal attaché, incorporé avec l'or dans le temps qu'il ſe précipite, par la propriété qu'il a de détonner ſeul à l'aide d'un certain degré de chaleur, ſans avoir beſoin de l'addition d'une ſubſtance combuſtible. Enfin outre la ſimilitude qui ſe rencontre entre l'or fulminant & le nitre ammoniacal, qui ceſſe de détonner par le mélange avec les mêmes intermédes dans l'une & l'autre décompoſition ; l'acide nitreux eſt dégagé par celui du ſoufre, ou par l'acide vitriolique pur, qui forme en s'uniſſant avec ſon alkali volatil le ſel ammoniacal vitriolique, ou bien l'alkali fixe, en dégageant l'alkali volatil de l'acide nitreux, forme avec ce dernier le nitre ordinaire.

Si l'exploſion de l'or fulminant eſt l'effet du nitre ammoniacal, elle doit s'opérer par l'inflammation du ſoufre nitreux auquel le nitre doit ſa détonnation. Un artiſte celèbre de nos jours, reconnu par ſes lumières & la ſageſſe de ſes obſervations ;

avance

avance que le nitre ammoniacal n'y entre pour rien, & que le ſoufre nitreux exiſte tout formé, même avant la fulmination de l'or.

Il appuie ce ſyſtême ingénieux de démonſtrations péremptoires.

1°. L'alkali fixe verſé ſur l'or fulminant, ne dégage point d'odeur qui caractériſe la préſence de l'alkali volatil.

2°. L'or fulminant bouilli à volonté dans de l'eau très-pure, ne perd rien de ſa propriété, ce qui prouve que la matière qui donne à l'or la qualité fulminante, eſt indiſſoluble dans l'eau, ainſi que le ſoufre nitreux; donc ce ne peut être le nitre ammoniacal, reconnu pour une ſubſtance ſaline & diſſoluble.

Quelle que ſoit la ſubſtance à qui l'or fulminant doive ſes propriétés, l'exploſion n'en eſt pas moins étonnante & dangereuſe. Quelques grains d'or fulminant ont autant de force que quelques grains de poudre à canon. Le bruit qui en réſulte eſt aigu, affecte le tympan de l'oreille, mais la force n'a pas la même extenſion. L'or fulminant renfermé dans un globe de fer ne fait aucune exploſion, tandis que la poudre détonne, & fait, comme l'on ſçait, éclater la bombe. D'un autre côté, mis ſur une aſſiette à l'air libre, il la perce, ce que ne fait point la poudre. L'or fulminant agit cependant dans toutes ſes directions ſurchargé d'un poids conſidérable; il le jette de côté; & ſi pluſieurs onces de cette matière viennent à s'enflammer, elles briſent les portes & les fenêtres de la ſalle où elles ſont renfermées. Il faut le faire ſécher, le manier avec la plus grande précaution. Trituré dans un mortier de marbre, s'il acquiert le degré de chaleur néceſſaire, il fait voler en éclats le mortier. Quelques

grains qui avaient reſté dans le goulot d'un flacon qui en contenait un gros, échauffé par le ſimple frottement du bouchon, ont fait éclater le flacon, ont criblé les yeux & le corps du garçon apothicaire, & l'ont jetté ſur les fourneaux. Le bruit de l'exploſion a été auſſi fort que celui de la foudre; ces phénomènes effrayans n'ont été l'ouvrage que de quelques grains, puiſqu'on a retrouvé dans le laboratoire la majeure partie d'or fulminant épars, diſperſé, en nature, & qui n'avait fait aucun effet.

Or de départ.

L'or peut s'allier avec tous les métaux. Les alliages les plus uſités ſont ceux de ce métal avec l'argent & le cuivre en différentes proportions. Lorſqu'il eſt combiné avec l'un ou l'autre, pour l'obtenir dans ſon plus grand état de pureté; il faut avoir recours à des opérations particulières qui ſont le départ pour ſon alliage avec l'argent & ſa purification, s'il eſt mêlé de cuivre, ou d'autre métal. On va donner ſucceſſivement les différens procédés relatifs à ces deux opérations.

Le départ eſt donc la méthode de ſéparer l'or & l'argent. On y réuſſit par la voye humide, c'eſt le départ par l'eau forte, par le départ concentré ou la cémentation; enfin par la fuſion ou le départ ſec.

Départ par l'Eau-forte.

Il faut s'aſſurer des proportions de l'or & de l'argent contenus dans la maſſe ſur laquelle on procéde. La quantité de l'argent doit excéder celle de l'or de trois fois ſon poids, ou de deux au moins, ce qui s'opère par les connaiſſances que donnent les touchaux, inſtrumens de monnoye, ou la pierre de touche à ceux qui ſont dans l'uſage familier de

ces ſortes d'épreuves. Si les proportions ne ſont pas exactes, on les décide en ajoutant la quantité convenable d'argent, ce qui s'appelle inquart, ou quartation. Cette opération évite néceſſairement le départ inverſe, c'eſt-à-dire, par l'eau régale qu'il faudroit employer ſi la quantité d'or excédait celle de l'argent, méthode embarraſſante & peu uſitée. Il eſt encore important que l'or & l'argent ſoumis au départ ayent été purifiés par le plomb, pour être débarraſſé de toute matière étrangère.

On réuſſit également en ajoutant à l'or une maſſe d'argent indéterminée, pourvu que l'argent ſoit plutôt en plus grande qu'en moindre quantité. Le départ ſe fait également. La ſeule différence de ces deux opérations préparatoires, c'eſt que la dernière demande une plus grande quantité d'eau-forte.

On doit avoir attention de ſe ſervir d'acide nitreux plutôt faible que fort, ou concentré, mais exactement pur & dégagé de tout mêlange d'acide vitriolique, & ſur-tout d'acide marin. Alors réduiſez la maſſe dont vous voulez faire le départ en cornets ou en grenailles; mettez la dans un matras; recouvrez-la d'une fois & demie autant d'eau-forte que vous préſumez qu'il entre d'argent dans l'alliage; aidez la diſſolution par la chaleur d'un bain de ſable.

Si on ne voit aucun ſigne de diſſolution, il faut décanter l'acide & en mettre un plus fort, mais en moindre quantité; faites-le bouillir ſur le réſidu; répétez cette opération deux ou même trois fois, pour être aſſuré que l'argent eſt totalement diſſout. L'or lavé dans l'eau bouillante eſt très-pur, & ſe nomme or de départ.

Si la diſſolution s'eſt opérée doucement, ſi l'inquart a été bien fait, l'or reſtant conſerve la forme

que l'on avait donnée à la maſſe pour le départ. On rend à ces cornets leur brillant métallique, leur ſolidité par la recuite qui ſe fait en les faiſant rougir dans un teſt ſous une moufle. On appelle cet or, or en cornets qui a acquis aſſez de retraite pour pouvoir être manié ſans être briſé.

Départ concentré, ou par cémentation.

Ce départ eſt uſité lorſque l'or eſt mêlé en ſi grande quantité avec l'argent que la précédente opération eſt impraticable.

Réduiſez l'or que vous voudrez départir en lames très-minces; préparez un cément composé d'une partie de vitriol verd calciné au rouge, d'une de ſel commun, de quatre de briques pulvériſées & paſſées au tamis; faites du tout un mêlange exact que vous humecterez avec un peu d'eau ou de l'urine, pour le réduire en conſiſtance d'une pâte ferme. On peut employer dans cette compoſition le nitre au lieu du ſel commun : le cément eſt également bon. Selon certains Chymiſtes, il eſt indifférent d'employer le nitre, le ſel marin ou le ſel ammoniac; le procédé réuſſit également. Ce cément eſt le cément royal.

Mettez au fond d'un creuſet une couche de cément de l'épaiſſeur de trois ou quatre lignes; placez ſur cette couche les lames d'or; empliſſez le creuſet d'une pareille ſtratification, & fermez-le d'un couvercle lutté avec du ſable & de l'argille; donnez un feu gradué, ſoutenu pendant vingt-quatre heures, aſſez fort pour faire rougir médiocrement le creuſet, mais trop peu pour mettre l'or en fuſion; quand le creuſet ſera refroidi, retirez-en l'or; ſéparez-le d'avec le cément, & faites-le bouillir à différentes fois dans une grande quantité d'eau pure. Réitérez

l'opération ſi l'or n'eſt pas au dégré de pureté convenable.

Dans cette opération, l'acide vitriolique de la brique ou du vitriol dégage l'acide du ſel qui, dans un état de vapeurs, a ſon dernier dégré de concentration, aidé de la chaleur, diſſout l'argent & reſpecte l'or qu'il ne peut attaquer.

Un Auteur exact dans ſes obſervations, prétend que l'acide marin pur eſt en état de diſſoudre l'or dans certaines circonſtances; premierement, lorſqu'il a été fondu avec l'étain, & que le mêlange a été fondu & calciné, & lorſque, précipité de ſon diſſolvant, il eſt réduit en chaux, opinion conforme à l'expérience du Docteur Brand, & aux autres rapportées à l'article de la diſſolution de l'or.

Départ ſec ou par la fuſion.

Le départ ſec eſt celui qui ſépare l'or de l'argent par le moyen du ſoufre qui ſe joint à l'argent ſans toucher à l'or. Cette méthode eſt très-compliquée. Il faut employer une eſpèce de cémentation pour combiner le ſoufre avec l'argent, réitérer les fontes, ajouter, pour aider la précipitation, les métaux qui ont le plus d'affinité avec le ſoufre: on n'obtient encore qu'un culot d'or allié d'argent, ou une portion de métaux qui ont ſervi d'intermède, qu'il faut paſſer par la coupelle, ou départir par l'eau-forte; auſſi cette méthode n'eſt d'uſage que lorſque la maſſe d'argent eſt ſi volumineuſe, que la petite quantité d'or qu'elle contient ne ſuffirait pas aux frais du départ.

Purification de l'or par l'antimoine.

La purification de l'or par l'antimoine eſt un vrai départ ſec, qui débarraſſe l'or de tout alliage.

Mettez de l'or dans un creuſet en telle quantité que les deux tiers du creuſet reſtent vuides ; mettez-le en fuſion ; jettez ſur cette fonte de l'antimoine crud en poudre, en proportion double du poids du métal ; couvrez le creuſet ; continuez la fuſion pendant quelques minutes, & lorſque le mêlange ſera en belle fonte, lorſque ſa ſurface paraîtra étincelante, verſez-le promptement dans un cône de fer chauffé & graiſſé avec du ſuif ; frappez le cône pour faire précipiter le régule, & lorſque tout ſera figé & réfroidi, renverſez le cône, la matière qu'il contient eſt diviſée en deux ſubſtances, la ſupérieure eſt le ſoufre de l'antimoine uni aux métaux alliés avec l'or, l'inférieure eſt l'or lui-même combiné avec le régule en proportion des métaux qui ſe ſont ſéparés. Un coup de marteau ſuffit pour ſéparer le culot d'or des ſcories.

Il faut répéter cette opération une troiſième fois même, ſi l'alliage de l'or était conſidérable. La ſeconde & troiſième fonte ne demandent pas tant de feu que la première : le régule d'antimoine en facilite la fuſion.

Il ne reſte plus qu'à purger le culot d'or du régule avec lequel il eſt uni. On y réuſſit en le faiſant fondre dans un grand creuſet. Ce demi-métal volatil & combuſtible s'échappe & ſe diſſipe en fumée. Il ne faut pas accélérer l'opération par une chaleur trop forte ; l'antimoine enleveroit avec lui de l'or. Cette évaporation devient longue ſi le culot contient beaucoup de régule. On l'accélère en ſoufflant ſur la ſurface de la fonte. On doit augmenter le feu à meſure que l'antimoine ſe diſſipe, & ſur la fin de l'opération le pouſſer très-vivement, ſans cela le régule en petite quantité, défendu par l'or de l'action de l'air & du feu, refuſerait de s'évaporer. On

achève de purger entièrement l'or en projettant dans le creuſet un peu de nitre qui calcine le régule ; & ſi l'or, après ces opérations, n'était pas à ſa perfection, à ſon dernier dégré de pureté, on pourrait l'y ramener en le refondant avec le nitre & le borax.

Si l'or était allié d'une grande quantité d'argent, les ſcories devraient être traitées comme une vraie mine d'argent pour en retirer le métal.

Or moulu, Or en chiffons.

Faites rougir des grains ou des plaques minces d'or ; jettez-les dans du mercure que vous aurez fait chauffer ſéparément juſqu'à ce qu'il commence à jetter des vapeurs : l'amalgame s'opère aiſément, il ſe nomme or moulu.

L'or en chiffons n'eſt autre choſe que de vieux linges propres trempés dans une diſſolution d'or. Imbibés de cette diſſolution, que l'on fait ſécher, que l'on brûle dans un creuſet, il en réſulte une cendre de linge mêlée avec un or très-diviſé. L'une & l'autre préparation n'eſt employée que pour les dorures.

Or purifié de ſon alliage avec la Platine.

Faites diſſoudre l'or dans l'eau régale ; verſez-y de la diſſolution de ſel ammoniac ; ſi l'or contient de la platine, il ſe fait ſur le champ un précipité d'un très-beau jaune : s'il eſt pur & ſans alliage, il n'y a point de précipité.

Fuſion de l'argent.

L'argent demande, pour ſe fondre, un degré de feu inférieur à celui que l'on doit donner pour la fuſion de l'or. Il paraît auſſi fixe, auſſi indeſtructible

que lui par l'épreuve d'un feu de verrerie qu'il peut éprouver pendant un mois & plus ſans aucune altération. S'il ſe rencontre la perte de quelques grains, elle eſt attribuée à quelques ſubſtances hétérogènes mêlées avec l'argent que le feu peut enlever & volatiliſer. On préſume avec raiſon que l'argent pur réſiſte à l'action du feu ainſi que l'or.

Argent diſſous par l'acide nitreux.

L'argent eſt diſſoluble par tous les acides minéraux; mais cette combinaiſon avec ce métal, lorſqu'il eſt en maſſe d'aggrégation, eſt très-difficile. L'acide vitriolique ne peut agir ſur lui que très-chaud & concentré, & même par la voie de diſtillation. L'acide marin doit être totalement déflegmé & même réduit à l'état de ſiccité, aidé d'une forte chaleur, & appliqué à l'argent en état de vapeurs. Toutes ces difficultés s'évanouiſſent lorſque l'argent eſt très-diviſé, lorſqu'il eſt diſſout par l'acide nitreux, avec qui il a cependant une moindre affinité qu'avec les deux autres acides.

Prenez de l'acide nitreux bien pur & d'une force médiocre; mettez-y une maſſe d'argent proportionnée à la quantité du diſſolvant. La diſſolution s'opère d'elle-même, ou par le ſecours d'une chaleur douce que l'on peut donner dans le commencement pour la décider, mais qu'il convient d'interrompre, de crainte que la diſſolution ne s'achève avec trop de violence, ce qui ne manque pas d'arriver ſi l'on travaille ſur beaucoup de matières.

Cette diſſolution eſt plus corroſive que l'acide nitreux pur. Cette cauſticité, ſupérieure à celle de l'acide, a pour cauſe ſon plus grand dégré de concentration, ſon peu d'adhérence qui l'expoſe preſqu'à nud, phénomène ordinaire à toute diſſolution

métallique. Elle ronge, corrode les matières animales, ou laiſſe deſſus une tache noire ineffaçable, effet de l'union du phlogiſtique du métal & de celui des matières animales.

Dans cette opération, l'argent ſe diſſout dans l'acide juſqu'à ſaturation; ſa ſurface commence à ſe ternir par l'impreſſion du principe inflammable de l'acide nitreux qui s'y applique, qui altère ſa couleur; & ſi l'on voit quelques floccons noirs ſe ſéparer de la diſſolution, ſe précipiter, ce ſont des parcelles d'or combinées avec l'argent, qui ne ſont pas dans l'état de diviſion ſuffiſant pour que l'acide puiſſe avoir de l'action ſur elles & les diſſoudre. Cette diſſolution eſt verte, & conſerve cette couleur ſi l'argent eſt allié de cuivre, l'acide pouvant diſſoudre l'un & l'autre métal: ſi l'argent eſt pur, la teinture verdâtre qu'elle prend au commencement s'efface peu après.

Argent ſulfuré.

L'argent ſe diſſout encore par le ſoufre, mais c'eſt par la voie ſéche.

Stratifiez dans un creuſet l'argent & le ſoufre; graduez le feu, & faites entrer le tout en fuſion, qui s'opérera par une chaleur modérée, le ſoufre facilitant la fuſion du métal. Continuez le feu à l'air libre, le ſoufre naturellement volatil ſe ſéparera de l'argent. Il en réſulte une maſſe tendre, noirâtre, une eſpèce de mine artificielle d'argent aiſée à couper, qui a la couleur & la conſiſtance du plomb.

Il en ſera de même ſi on fait détonner l'argent ſulfuré avec le nitre; la ſéparation du ſoufre eſt l'ouvrage d'un inſtant. Si l'on verſe de l'alkali volatil d'urine ſur l'argent ſéparé du ſoufre par le

feu, on en obtient une couleur bleue, phénomène qui ne ſe répéte pas une ſeconde fois, à moins que l'argent ne ſoit coupellé par le plomb. Cette couleur alors eſt due vraiſemblablement à la préſence du cuivre que le plomb peut fournir à l'argent.

Criſtaux de lune.

Faites évaporer juſqu'au point de criſtalliſation la diſſolution d'argent par l'acide nitreux, vous obtiendrez par le réfroidiſſement un ſel nitreux criſtalliſé en forme d'écailles, connus ſous le nom de nitre à baſe d'argent, nitre lunaire ou criſtaux de lune.

Si l'acide eſt fort, on voit ſe former dans le cours de la diſſolution par le ſeul réfroidiſſement des criſtaux blancs, minces, & qui ont peu de conſiſtance. Si l'acide eſt flegmatique, il n'eſt point de criſtalliſation, quoique l'acide ſoit ſaturé d'argent; on la décide cependant par l'évaporation du flegme ſurabondant, & par le réfroidiſſement.

L'alliage de l'argent avec le cuivre & le fer ne diminue point la blancheur des criſtaux de lune. Ces différens métaux tenus également en diſſolution forment avec l'acide des ſels déliqueſcens, dont la criſtalliſation n'eſt pas auſſi facile que celui qui a l'argent pour baſe. Conſéquemment en ſuivant la méthode que l'on vient de donner, les criſtaux lunaires ſe formeront, tandis que le fer & le cuivre reſteront encore diſſous. Pour ôter à ces criſtaux les nuances colorées qu'ils pourraient avoir, il ſuffit de les bien faire égoutter, de les diſſoudre dans l'eau pure, de les criſtalliſer, & les laiſſer égoutter une ſeconde fois.

Si vous mettez les criſtaux de lune ſur des char-

bons ardens, ils fuſent & détonnent, ainſi que le nitre à baſe d'alkali fixe. L'adhérence de l'acide nitreux avec l'argent cauſe cette détonnation à l'aide du phlogiſtique ; mais cette adhérence cède à un dégré ſupérieur de feu ; puiſqu'on peut ſéparer l'acide du métal par la diſtillation & par la calcination. Dans cette opération l'acide s'évapore, l'argent reſte attaché au charbon en lames minces, ayant perdu ſon brillant métallique qu'on lui rend en le frottant avec la lame d'un couteau.

Pierre infernale.

Cette préparation eſt un des puiſſans cauſtiques employés en chirurgie. C'eſt le nitre lunaire dépouillé de l'eau de ſa criſtalliſation par la fonte.

Placez ſur un fourneau, au milieu de charbons allumés, un bon creuſet d'Allemagne, dans lequel vous aurez mis à volonté des criſtaux de lune faits avec l'argent de coupelle ; l'alliage du cuivre diminuerait leur cauſticité. Mettez-les en fuſion ; il faut que le creuſet ſoit aſſez grand pour obvier à l'effuſion de la matière fondue, qui arriverait par un gonflement conſidérable au commencement de la fonte. Ces criſtaux ſont très-fuſibles, ils entrent en fuſion long-temps avant de rougir. Lorſque le gonflement eſt diminué, augmentez le feu s'il n'eſt pas aſſez fort pour décider une fonte tranquille, inſtant eſſentiel à ſaiſir pour empêcher l'évaporation de l'acide que la chaleur ſoutenue ferait diſſiper, & pour conſerver à la pierre ſa cauſticité. Coulez alors la matière dans une lingotière ou moule chauffé ; graiſſez avec du ſuif fait exprès pour lui donner la forme de petits cylindres d'une ligne de diamètre, que l'on peut mettre dans un porte crayon pour l'uſage. Lorſqu'elle

eſt figée & réfroidie, il faut la conſerver dans un flacon de criſtal bouché exactement.

La couleur noire de la pierre infernale, ſon arrangement ſymétrique, qui préſente dans ſon intérieur des rayons partans du centre à la circonférence, ſont deux phénomènes dignes d'attention. Le premier eſt l'effet du phlogiſtique de l'acide nitreux qui dénature la couleur de l'argent, ainſi que tout principe inflammable agit ſur les métaux blancs. Le dernier eſt commun à tout corps d'un certain dégré de ſimplicité qui eſt ſuſceptible de criſtalliſer, qui par une graduation inſenſible perd ſa fluidité & paſſe à l'état ſolide.

Argent précipité de ſon diſſolvant par différens intermèdes.

On a vu 1°. que l'acide nitreux peut être enlevé, ſéparé de l'argent par l'action du feu qui le diſſipe en vapeurs, ce qui arriveroit dans la compoſition de la pierre infernale, ſi l'on manquoit l'inſtant de la jetter dans le moule.

2°. Que le phlogiſtique dans la détonnation des criſtaux de lune embraſe & détruit le nitre.

3°. Il peut être précipité par le cuivre. Plongez une lame de cuivre dans une diſſolution d'argent, le cuivre ſe diſſout entièrement, & précipite l'argent en proportion de ſon poids, & avec ſon brillant métallique. Cette méthode eſt employée à la monnoye pour ſéparer l'argent de ſon diſſolvant dans le départ.

Il réſulte de ce procédé que le cuivre, qui contient beaucoup de phlogiſtique, en fournit aſſez à l'argent pour lui conſerver ſon état métallique; enfin que l'acide nitreux, à raiſon de ſa plus grande affinité avec le cuivre, s'unit à lui, & ne

pouvant agir que ſur une quantité donnée de matière, doit néceſſairement précipiter une maſſe d'argent égale en poids au cuivre qu'il a mis en diſſolution.

4°. Ce précipité s'opère par le ſel neutre arſénical, en jettant ſur une diſſolution d'argent la diſſolution du ſel neutre. L'argent ſe précipite avec l'arſénic décompoſé par l'acide nitreux qui s'empare de ſa baſe alkaline.

5°. Par le foie de ſoufre. Il ſuffit de jetter ſur la diſſolution d'argent une de foie de ſoufre; l'acide ſe combine avec l'alkali, & l'argent terni par le ſoufre ſe précipite au fond du creuſet en forme de poudre noire.

6°. Par l'alkali. Verſez de l'alkali ſur une diſſolution d'argent, ſi c'eſt de l'alkali fixe la même combinaiſon s'opère, l'acide s'unit à l'alkali, & forme avec lui un nitre régénéré; ſi l'alkali eſt volatil, alors c'eſt du nitre ammoniacal. L'argent libre & très-diviſé ſe précipite ſous la forme d'une poudre blanche, mais ſans aucun brillant métallique.

7°. Par l'acide vitriolique. Verſez de l'acide vitriolique ſur la diſſolution d'argent, ſi elle n'eſt pas étendue dans une trop grande quantité d'eau, les liqueurs ſe troublent, il paraît un précipité blanc; c'eſt l'argent qui quitte l'acide nitreux pour ſe combiner avec le vitriolique, & former avec lui un nouveau ſel connu ſous le nom de vitriol de lune. Ce ſel eſt ſuſceptible de cryſtalliſation; elle ſe forme réellement dans l'inſtant de la précipitation, mais ſous une forme ſi peu apparente, qu'ils reſſemblent plutôt à une poudre qu'à des cryſtaux.

Dans cette opération il s'opère deux décompoſitions & deux nouvelles combinaiſons; ſi au lieu

d'acide vitriolique pur on l'employe engagé dans une baſe d'alkali fixe, tel que le tartre vitriolé, l'acide quitte ſa baſe alkaline, forme avec l'argent le vitriol de lune ; & l'alkali devenu libre, combiné avec le nitre, forme le nitre ordinaire.

8°. Par l'acide marin le réſultat de cette décompoſition eſt connu ſous le nom de lune cornée. Malgré l'affinité de l'acide marin avec les métaux blancs, cet acide les attaque difficilement par la route de la diſſolution ordinaire. On a vu ci-deſſus les circonſtances eſſentielles pour cette diſſolution. Il s'agit pour combiner cet acide avec l'argent, de le verſer, ou ſimplement une diſſolution de ſel marin, dans celle de l'argent par l'acide nitreux. Le mélange ſe trouble, le précipité eſt abondant; on l'obtient en le ſéparant de la liqueur qui le ſurnage. Il faut verſer l'acide ou la diſſolution de ſel tant qu'il ſe forme un précipité. Si l'acide marin eſt engagé dans une baſe, le précipité s'opère comme dans l'opération précédente.

De toutes les combinaiſons de l'acide marin avec les métaux, la lune cornée eſt la moins diſſoluble; mais ſon adhérence avec l'argent eſt ſi forte, que ſi on expoſe au feu ce précipité, l'acide marin enleve avec lui une portion d'argent malgré la fixité de ce méral, & le reſte qui ſe fond reſſemble aſſez à de la corne, ſimilitude qui vraiſemblablement a donné le nom de lune cornée à ce précipité.

9°. Le même procédé s'exécutera également par l'intermède des terres abſorbantes, à raiſon de l'acide engagé dans les baſes terreuſes.

Argent revivifié de la lune cornée.

Faites fondre dans un creuſet la lune cornée;

joignez-y peu-à-peu une grande quantité d'alkali fixe, mettez le mélange en fuſion, en ménageant la chaleur au commencement, pour éviter l'effer-veſcence & le gonflement que cauſe la réaction de l'acide & de l'alkali. Lorſque ces accidens auront ceſſé, décidez la fonte par un degré de feu ſupé-rieur, vous obtiendrez un culot d'argent de la plus grande pureté.

Argent de départ.

Le départ de l'argent eſt l'opération par laquelle on obtient ce métal dégagé de l'or avec lequel il étoit combiné. Il ſe fait par les mêmes méthodes que celui de l'or.

1°. Par l'acide nitreux. Ce procédé ſe nomme ſimplement départ, & c'eſt le plus uſité. Cet acide, comme on le ſçait, diſſout l'argent & ne diſſout point l'or. On retire l'argent de l'acide nitreux par la diſtillation, ou en le précipitant, comme on a vu, par quelque intermède qui ait plus d'affinité que lui avec l'acide.

2°. Par le départ concentré, ou l'acide marin, comme on l'a vu, s'empare de l'argent. On débar-raſſera ce métal du cément, en le faiſant fondre avec de la litharge ou du plomb, & faiſant paſſer à la coupelle le plomb tenant argent.

3°. Par le départ ſec. Le ſoufre s'unit à l'argent, & le dégage de l'or avec lequel il ne peut ſe com-biner. On le purifie du ſoufre par une nouvelle fuſion qui diſſipe le ſoufre & le volatiliſe.

Argent purifié par le nitre.

L'argent s'allie, ſe combine avec tous les mé-taux. Lorſqu'on veut le dégager de ces matières qui lui ſont étrangères; on y parvient en le puri-

fiant par le nitre. Cette opération eſt prompte, expéditive ; le déchet en eſt peu conſidérable, ſi elle a été faite avec les attentions néceſſaires. Elle réuſſit par la propriété du nitre qui calcine les métaux imparfaits, en brûlant leur phlogiſtique, tandis qu'il n'attaque point l'argent, & n'a aucune action ſur lui.

Ces métaux imparfaits, auſſi-tôt qu'ils ſont calcinés par le nitre, qui détonne avec leur principe inflammable, auſſi-tôt qu'ils ont perdu leur phlogiſtique par cette détonnation, ne peuvent reſter combinés avec les métaux qui en ſont pourvus ; ils s'en ſéparent, & forment avec le nitre, les alkalis, ou telles matières qu'on a employé pour décider l'opération des ſcories qui ſurnagent le métal.

Mêlez de l'argent en grenailles avec un quart de ſon poids de nitre bien ſec, un demi quart de potaſſe, ou d'un alkali quelconque, du verre en petite quantité, le tout pulvériſé. Empliſſez aux deux tiers un creuſet de ce mélange, couvrez-le d'un autre creuſet bien lutté, & percé d'un trou dans le fond. Mettez cet appareil dans un fourneau, couvrez-le de charbon juſqu'à la hauteur du trou du creuſet ſupérieur. Donnez le feu néceſſaire pour mettre le mélange en fuſion, & tenir les vaiſſeaux médiocrement rouges.

Approchez un charbon du trou du creuſet, l'opération ſera bien conduite, ſi vous voyez autour du charbon une lueur accompagnée d'un ſifflement léger & interrompue. Soutenez le même degré de feu autant que la lueur & le ſifflement ſe répéteront, & lorſqu'ils auront ceſſé augmentez le feu pour mettre l'argent en bonne fuſion. Retirez enſuite les vaiſſeaux, & quand ils ſeront réfroidis, caſſez le creuſet, vous trouverez un culot d'argent

recouvert

recouvert de ſcories alkalines & d'une couleur verdâtre. Répétez l'opération, ſi l'argent n'eſt pas à ſon degré de pureté qui doit réſulter du procédé.

Si dans le courant de l'opération la lumière devenait ſenſible à l'ouverture du creuſet ſupérieur, ſans l'approche du charbon ; ſi le ſifflement étoit fréquent, impétueux continu, retirez le feu. Ces phénomènes ſont une annonce que la détonnation du nitre s'opère trop promptement, & qu'elle eſt prête à cauſer l'exploſion des vaiſſeaux.

Coupellation de l'argent.

La coupellation de l'argent eſt une ſeconde méthode de le purifier.

Faites fondre dans une coupelle l'argent allié avec le cuivre, ou tel autre métal imparfait : joignez-y du plomb. Ce demi métal a une facilité ſingulière de ſe réduire en verre, en chaux, & ſon intermède précipite la calcination des métaux imparfaits qui ſe ſont alliés avec l'or & l'argent. Pouſſez le feu, calcinez, & vitrifiez le plomb. Dans cet état il vitrifie les métaux étrangers, & les entraîne avec lui dans les pores de la coupelle. Pendant l'opération la coupelle paraît mouillée ; on remarque ſur la matière en fuſion un mouvement de rotation qui va du centre à la circonférence. Lorſqu'il ne reſte plus de plomb à calciner le mouvement ceſſe : on nomme éclair, fulguration, l'inſtant où l'argent brille de l'éclat le plus vif. On retire alors la coupelle du fourneau, & l'on y trouve l'argent très-pur, très-fin, que l'on nomme argent de coupelle.

Argent tiré du plomb.

Il eſt rare que le plomb ne contienne point

d'argent ; quelquefois on y trouve quelques parcelles d'or. Pour obtenir l'argent, on paſſe à la coupelle une quantité d'argent à volonté. Après l'opération il reſte par once de plomb depuis un trentiéme juſqu'à un grain de métaux fins. Ce procédé ſe fait en petit pour l'eſſai du titre de l'argent, & les eſſayeurs nomment ce produit témoin, le mettent du côté des poids lorſqu'on pèſe l'argent paſſé à la coupelle, afin de défalquer exactement celui qu'on a obtenu du plomb, ou que le plomb a laiſſé en coupellant l'argent.

Argent haché.

L'argent haché n'eſt autre choſe que l'union de l'argent & du mercure combinés enſemble. Cette combinaiſon eſt facile par la tendance réciproque de ces deux ſubſtances l'une vers l'autre, ainſi que celui de l'or ; cet amalgame ſe fait ou par la trituration, ou par la fuſion. Il s'emploie pour les argentures, & s'appelle argent haché. Un phénomène ſingulier de cet amalgame eſt ſa peſanteur, non ſeulement ſupérieure aux régles ordinaires de l'alliage, mais encore à celle du mercure, quoique l'argent ſoit plus léger ; vérité prouvée par la balance hydroſtatique, & par l'amalgame d'argent qui ſe précipite au fond d'un vaiſſeau plein de mercure.

Arbre de Diane.

Amalgamez à froid quatre gros d'argent en limailles, ou mieux encore en feuilles, avec deux gros de mercure. Mettez cet amalgame en diſſolution dans quatre onces d'eſprit de nitre médiocrement fort. Etendez cette diſſolution dans une livre & demie d'eau diſtillée. Agitez le mélange

que vous conſerverez dans un flacon bouché de cryſtal. Prenez une once de cette préparation, mettez-la dans un bocal, & jettez deſſus gros comme un pois d'amalgame d'or ou d'argent en conſiſtance de beurre, laiſſez repoſer le tout. Bientôt après vous verrez ſe former l'arbre de Diane par des petits filamens qui ſortent de la boule d'amalgame, qui s'augmentent, qui jettent des branches, ſe diſpoſent en forme de végétation, & forment des eſpèces d'arbriſſeaux.

Il eſt eſſentiel pour le ſuccès que l'argent, l'eau & l'acide, ſoient de la plus grande pureté, & d'étendre la diſſolution d'argent dans une grande quantité d'eau, & que l'acide ſoit ſaturé d'argent avant d'être étendu dans l'eau. Sans ces précautions, les matières étrangères qui ſe trouveraient dans l'eau, le métal, ou l'acide, pourraient occaſionner la précipitation de l'argent, qui ne doit s'opérer que par l'intermède du mercure, qui par ſon degré d'affinité ſépare l'argent, & le force à le précipiter.

Si la diſſolution d'argent était trop concentrée, ou il ſe formeroit des cryſtaux de lune, ou une cryſtalliſation d'argent qui dans l'état ſalin ſerait bien éloignée du but que l'on ſe propoſe, ou bien un précipité informe & trop rapide, pour donner le temps à l'arrangement ſymétrique de cette végétation artificielle. Enfin ſi l'acide nitreux n'était pas ſaturé d'argent, ſa partie libre agirait ſur l'argent, ou ſur le mercure, & ferait retarder ou manquer l'opération.

Fuſion de la Platine ou de l'Or blanc.

Il n'eſt pas de moyens que l'on n'ait employé pour fondre la platine. Les feux les plus violens,

les plus ſoutenus, ceux des fourneaux les plus animés, tout a échoué contre ce métal refractaire & preſque apyre. La platine toujours inattaquable, n'a ſouffert aucune altération, aucune diminution de poids. Sa peſanteur même eſt augmentée. L'action du feu tantôt continuée pendant cinq jours & cinq nuits, tantôt pouſſée au point de vitrifier les meilleurs creuſets, & le fourneau lui-même, n'a pas fait plus d'effet ſur ce métal. Rien n'a pu décider ſa fuſion. Les grains ſe ſont agglutinés ſimplement les uns ſur les autres, mais l'adhérence était ſi légère, que le moindre effort a ſuffi pour les ſéparer.

Il s'eſt fondu quelques parcelles de platine au foyer d'un grand miroir ardent. Du métal qui d'abord a commencé par fumer, ſont parties des étincelles brillantes, ardentes; la maſſe expoſée au centre du foyer s'eſt fondue réellement, & ſe diſtinguait aiſément du reſte par une ſurface liſſe, éclatante, arrondie, & un brillant d'argent. On a applati les parties qui s'étaient fondues ſur le tas d'acier, on les a réduit en lames très-minces, ſans les fendre, ni les gerſer; elles ont acquis un degré de malléabilité ſupérieur aux grains de la platine. Il leur eſt arrivé l'événement commun à tous les métaux, lorſqu'on les bat long-temps à froid; ces grains ſe ſont écrouis ſous le marteau, & on leur a ôté par la méthode ordinaire, par la recuite, leur dureté & leur roideur.

Platine traitée par les acides minéraux.

Les acides minéraux ſéparément n'ont pas plus d'action ſur la platine que ſur l'or.

On a fait bouillir dans une cornue de la platine, avec de l'acide vitriolique bien concentré, ſans que le métal ait le moindre ſigne d'altération. Si l'opé-

ration ſe fait à l'air libre, l'acide s'évapore dans l'eſpace de cinq ou ſix heures. La platine reſte au fond du vaiſſeau ſéche & rouge. Après avoir été bien lavée & ſéchée, on trouve le même poids, & l'on ne remarque aucun indice de corroſion. Le ſeul changement ſenſible eſt la couleur brune & ſale de quelques grains, effet naturel de la chaleur, & non pas de l'action de l'acide.

L'acide nitreux, l'eſprit de nitre fumant mis en digeſtion avec la platine, & à une chaleur douce, ne lui cauſent aucune altération. Il paraît d'abord quelques bulles à la ſurface de la liqueur qui ne ſe colore point, & les acides pouſſés juſqu'à l'ébullition ſoutenue juſqu'à l'évaporation, n'ont cauſé d'autre changement aux grains de platine que d'avoir perdu leur couleur.

On a mis dans un creuſet bien lutté une once de platine ſur une couche d'une once de nitre pur mêlé & broyé avec une once & demie de vitriol de mars calciné au rouge; on l'a recouvert du même mélange; on a pouſſé le feu par dégré juſqu'à faire rougir le vaiſſeau; on a ſoutenu le feu pendant ſept à huit heures; lorſqu'on a caſſé le creuſet refroidi, on a trouvé le même poids de platine, dont les grains n'étaient pas agglutinés, mais en poudre, diſperſés, & dont pluſieurs avaient la même couleur que ceux de la précédente opération.

On a procédé ſur la platine avec l'acide marin fumant, ſoit à la chaleur néceſſaire pour une digeſtion, ſoit par l'ébullition pouſſée juſqu'à totale évaporation de la liqueur; on a combiné le ſel marin avec le vitriol verd calciné au rouge; enfin on a eu recours au cément royal. Dans toutes ces circonſtances la platine, toujours réfractaire, n'a été ni en fuſion ni altérée.

Le même auteur, qui prétend que l'or eſt attaquable par l'acide marin ſeul, qui peut diſſoudre ce métal mêlé, pulvériſé & calciné avec l'étain, avance que la platine traitée par la même méthode, miſe en digeſtion pendant quelques heures à une chaleur modérée, ſe diſſout en moindre quantité, & plus difficilement que l'or & que la liqueur acquiert une couleur jaunâtre.

Diſſolution de la Platine dans l'eau régale.

L'eau régale, ſeul diſſolvant de l'or, eſt auſſi celui de la platine. La meilleure, la plus active, celle qui en diſſout une plus grande quantité doit être compoſée à parties égales d'acide nitreux & d'acide marin. On indique différentes proportions; mais quelles qu'elles puiſſent être, il faut toujours beaucoup d'eau régale, & la diſſolution s'opère très-lentement. Une livre d'eau régale ne peut diſſoudre qu'une once de platine : toute la maſſe d'eau n'agit pas ſur le métal ſi la diſſolution ſe fait à l'air libre. La diſſolution étant fort longue, il ſe diſſipe beaucoup du diſſolvant qui ſe perd & s'échappe en vapeurs. On doit aider l'exécution du procédé de la chaleur du bain de ſable. Malgré la blancheur du métal, la liqueur prend une couleur jaune plus foncée que celle de l'or. Cette couleur augmente au point de devenir totalement rouge : on la ramène au même dégré que celle de l'or en l'étendant dans ſuffiſante quantité d'eau. Elle imprime ſur la peau, ſur les matières animales des taches brunes & noirâtres, ainſi que la diſſolution d'argent & de mercure. Lorſqu'on verſe de l'éther ſur cette diſſolution, on voit paraître les mêmes phénomènes qu'il opère avec celle de l'or. Les qualités réfractaires de la platine, ſes conformités avec l'or n'étaient pas

connues ſans doute par les auteurs qui n'ont point regardé la platine comme un métal parfait, & l'ont défini fer arſénical. Il eſt conſtant que ſes diſſolutions & autres procédés n'ont rien de commun avec celle du fer, & qu'elle ne laiſſe échapper aucun indice de la préſence de l'arſénic, qui ſerait annoncée par l'odeur caractériſée & fétide de ce demi-métal lorſqu'elle éprouve une eſpèce de fuſion partiale par le miroir ardent.

Criſtalliſation de la Platine.

Quoique la diſſolution de la platine ſoit très âcre, très corroſive, cependant le ſel neutre qui en réſulte ſe criſtalliſe très aiſément. Comme la ſaturation ne s'opère qu'à l'aide d'un dégré de chaleur aſſez conſidérable, la criſtalliſation eſt aſſez abondante: elle commence à s'opérer lorſque la diſſolution approche du point de ſaturation. Il ſe précipite au fond du vaiſſeau un amas confus de matière qui reſſemble à un ſédiment rougeâtre, & qui, examiné au microſcope, ſe reconnaît pour l'aſſemblage de criſtaux très-petits, jaunes & tranſparens. Si on veut les obtenir plus beaux & d'une groſſeur apparente, on y parvient en laiſſant évaporer doucement la diſſolution & la laiſſant réfroidir tranquillement.

Platine précipitée par différens intermèdes.

Les alkalis fixes & volatils précipitent la platine de ſon diſſolvant lorſqu'on n'employe que la quantité d'acide néceſſaire pour ſaturer ſa diſſolution. Les précipités ſont jaunes, & même d'un rouge briqueté; mais ſi la quantité d'acide eſt ſurabondante, alors ils ſont d'un jaune pâle. Ces différentes couleurs ne ſont point l'effet de l'altération du

métal ou de la perte de ſon phlogiſtique ; elles ſont dues à des matières ſalines qu'entraîne le précipité de platine. Pouſſez à un grand feu ces précipités, vous verrez diſparaître ces couleurs accidentelles, & la platine ſans aucune addition reparaîtra avec ſon brillant métallique ordinaire.

Toutes les ſubſtances métalliques précipitent la platine de ſon diſſolvant ſous ſa couleur naturelle, ainſi que l'or & les autres métaux dont la couleur n'eſt point altérée lorſqu'ils ſont précipités par d'autres métaux. Les phénomènes de la platine traitée avec les acides & les alkalis ſont aſſez conformes à ceux de l'or traité avec les mêmes ſubſtances. On a vu que ſa diſſolution eſt d'un jaune plus foncé que celle de l'or ; précipitée avec l'alkali volatil, elle ne fulmine point comme lui, & l'étain ne lui donne point la couleur pourpre du précipité de Caſſius.

Alliage de la Platine avec les métaux & demi-métaux.

Ainſi que l'or, la platine s'allie avec tous les métaux. Quoiqu'infuſible ſéparément, elle entre en fuſion par le moyen des métaux avec leſquels elle ſe combine.

La platine ſe fond à parties égales avec l'or ; la fonte en eſt belle, ſuſceptible d'être coulée en lingot ; l'alliage eſt dur, blanchâtre, & ſe caſſe ſi on le frappe violemment. Il devient malléable s'il eſt recuit. Si les proportions ſont d'une partie de platine contre quatre d'or, l'alliage demande moins de feu ; il eſt aſſez ductile pour s'étendre ſous le marteau ſans ſe caſſer, & quoique la platine ſoit un cinquième de la maſſe totale, elle pâlit moins l'or que ne ferait pareille quantité d'argent.

La platine ne s'allie pas auſſi parfaitement avec

l'argent fondu à parties égales ; elle donne un métal composé plus dur, peu ductile, plus ſombre que l'argent & d'un grain plus groſſier. Si l'on met une partie de platine contre ſept d'argent, ces accidens ſont moins ſenſibles, excepté celui du grain qui devient encore plus groſſier. La combinaiſon des deux métaux eſt toujours imparfaite, au point que ſi on laiſſe repoſer la fonte, une partie de la platine ſe ſépare de l'argent & ſe précipite.

La platine alliée avec le cuivre par moitié ou par tiers de ſon poids, donne un métal aigre, groſſier, il devient couleur de roſe, il eſt plus dur, plus malléable ; ſon intérieur eſt plus liſſe, il prend un plus beau poli, eſt moins ſujet à ſe calciner au verd de gris, ſi on ne met que depuis un ſixième juſqu'à un vingt-cinquième d'alliage de platine.

La platine alliée avec le fer le rend, ainſi que le cuivre, plus dur, ſuſceptible d'un beau poli & moins ſujet à la rouille. L'alliage ne peut ſe faire avec du fer forgé, ces deux métaux étant trop réfractaires. Il réuſſit très-bien avec le fer de gueuſe, en projettant une partie de platine ſur quatre, ou plus de fer lorſqu'il commence à couler.

L'alliage de la platine & de l'étain ſe fait en toutes proportions. Il eſt peu intéreſſant, il en réſulte un composé d'autant plus aigre, plus dur, plus caſſant, plus ſombre & plus groſſier que l'on a mis de platine en plus grande quantité.

L'alliage de la platine avec le plomb ſe fait également en différentes proportions. Il faut un feu plus violent pour le décider, que celui qu'on employe pour celui de l'étain, ſi la platine eſt en grande quantité. Le composé eſt d'une couleur

ſombre tirant ſur le violet ou le pourpre, & la platine ſe ſépare, ſe précipite, ſi on laiſſe les métaux en fonte tranquille dans le creuſet.

Les mêmes phénomènes ſe préſentent dans l'alliage de la platine & du biſmuth, qui toujours eſt très-fragile, & laiſſe développer au métal qui en réſulte des couleurs bleues, purpurines ou violettes.

L'alliage de la platine & du régule d'antimoine ne cauſe d'autre changement que de rendre le régule plus ſombre & plus dur.

Il n'eſt point mention de la platine alliée avec le kobolt & l'arſénic. On prétend cependant qu'un vingt-quatrième d'arſénic ſeulement jetté ſur la platine, pouſſé au rouge dans un creuſet, décide la fuſion parfaite du métal, & qu'il en réſulte un compoſé d'une couleur ſombre & griſe. Si cette expérience eſt conſtatée, la platine n'eſt donc point un fer arſénical; loin d'être réfractaire, elle ſerait aiſément fuſible, puiſqu'une auſſi modique addition d'arſénic eſt ſuffiſante & ſert de flux ou de fondant à ce métal.

La platine ſemble marquer une préférence d'affinité pour le zinc; ils s'allient l'un & l'autre facilement, & ſe fondent de même. L'alliage ne différe pas au coup d'œil du zinc, à moins que la platine ne s'y rencontre en grande quantité. Alors le compoſé eſt d'un tiſſu plus ſerré, d'une nuance plus bleuâtre que le zinc. Il eſt plus dur à la lime, n'a plus la malléabilité de ce demi métal, & comme lui ne ſe ternit point, ne change point à l'air.

La platine enfin s'amalgame avec le mercure par une opération très-longue, par une trituration qui dure une ſemaine.

Méthode pour reconnaître ſi la platine eſt mêlée avec l'or.

Faites diſſoudre la platine dans l'eau régale. Verſez ſur cette diſſolution celle du vitriol de Mars. La liqueur ſe trouble, l'or ſe précipite. On peut le ſéparer par la décantation & la filtration.

Cette méthode, ainſi que celle de reconnaître ſi l'or eſt allié avec de la platine, eſt fondée ſur ce que dans la premiere opération, la platine eſt précipitée de ſon diſſolvant par le ſel ammoniac qui n'attaque point l'or, & dans cette dernière le vitriol martial précipite l'or ſans agir ſur la platine.

Procédés ſur les métaux imparfaits.

Fuſion du cuivre.

De tous les métaux imparfaits, le cuivre eſt celui qui réſiſte le plus long-temps à l'action du feu. Il n'entre en fuſion que long-temps après avoir rougi. Il éprouve un déchet conſidérable ſi on le fond à l'air libre. Chauffé doucement & par dégrés, on voit ſa ſurface embellie des couleurs de l'iris, effet du développement & des différens états où paſſe le phlogiſtique. Quand il eſt chauffé au rouge blanc, il entre en fuſion; ſi on le laiſſe réfroidir tranquillement, on voit paraître un arrangement ſymétrique, qui s'annonce par un brillant particulier, & par des eſpèces de feuillage qu'on découvre à ſa ſurface. On nomme cuivre roſette celui qui nous vient des fonderies en forme de plaques rondes & rabotteuſes; il eſt rouge & très-pur.

Chaux & verre de cuivre.

Si la chaleur de la fuſion eſt pouſſée juſqu'à l'in-

candeſcence, ce métal ſe brûle, & donne à la flamme de belles couleurs vertes. Cette flamme ſe condenſe en une matière griſe, verdâtre, que l'on nomme fleurs de cuivre, qui s'employent avec ſuccès dans l'artifice par la propriété qu'elles ont de donner au feu leurs couleurs. La ſurface ſe ternit, devient ſombre, perd ſon éclat métallique; la chaleur calcine la ſuperficie du métal & le détruit. Cette ſurface ſe ſépare par le réfroidiſſement du cuivre qui n'a pas été calciné, ſaute en écailles, & laiſſe à découvert le métal qu'elle recouvrait avec ſon brillant métallique. Il éprouve bientôt la même altération, ſi l'on ſoutient le même dégré de feu; ainſi on peut réduire une maſſe entière de cuivre en écailles. Ce métal calciné imparfaitement ſe nomme écailles, batitures de cuivre, cuivre brûlé. Pour le réduire en chaux, il ne s'agit plus que de lui enlever ſous la moufle par une ſeconde calcination ce qui peut lui reſter de phlogiſtique. Cette portion de cuivre dépouillée de ſon principe inflammable, traitée par un feu violent, ſe convertit en un verre d'un rouge brun.

Réduction de la chaux de cuivre.

Cette réduction s'opère de deux manières, par la fonte & l'addition du phlogiſtique & ſans fuſion.

1°. Prenez du flux noir, de la poix reſine & de la chaux de cuivre. Mettez le tout en bonne fuſion, vous trouverez au fond du creuſet un culot de cuivre tel qu'il était avant la calcination.

2°. Prenez du verdet pulvériſé, du miel blanc & du vinaigre. Mettez ce mêlange ſur un feu modéré. Le verdet eſt, comme on ſçait, la rouille du cuivre. Une partie eſt dans l'état ſalin, & l'autre eſt une chaux métallique qui n'eſt point combinée

avec l'acide végétal qui a ſervi à former le verd de gris. Par l'action du feu, le miel & le vinaigre agiſſent ſur le verdet, mettent en diſſolution ſa partie ſaline, & ſucceſſivement reſſuſcitent par l'intermède du phlogiſtique cette chaux métallique, avec d'autant plus de facilité, qu'elle eſt dans un état extrême de diviſion, & preſque toute en ſurface.

Le cuivre ſe reſſuſcite encore ſans fuſion par le mêlange du verd de gris pulvériſé & de la litharge, ſoumis à l'action du feu.

Calcination du cuivre par différens intermèdes.

Le feu n'eſt pas le ſeul intermède capable de calciner le cuivre. Ce métal expoſé à l'air devient terne, s'altère, ſe détruit inſenſiblement, & ſe convertit en une rouille verte, que l'on nomme verd de gris. L'eau l'attaque également, le corrode & le couvre d'une rouille diſſoluble dans l'eau, & qui lui communique une couleur verte. Le vin, le vinaigre, la plûpart des ſels neutres, toutes les matières graſſes, les huiles, à raiſon de leur portion d'acide, détruiſent ce métal & le réduiſent en verd de gris.

On peut encore calciner le cuivre par le nitre. Il ne s'agit que de mettre dans un creuſet de la limaille de cuivre & du nitre. L'acide nitreux ſe combine avec le phlogiſtique du cuivre, ils ſe conſument enſemble avec une légère inflammation. L'alkali du nitre & la chaux du cuivre reſtent dans le creuſet.

Par cette méthode les Orfévres ramènent l'argent au titre, & détruiſent la ſurabondance du cuivre dans l'alliage de l'argent. Si l'alliage du cuivre eſt conſidérable, il faut avoir l'attention de

ne jetter le nitre que peu à peu ; la vivacité de la détonnation du nitre ſerait capable d'enlever une partie des métaux parfaits.

Le cuivre eſt enfin calciné par le ſoufre avec lequel, après le fer, il a la plus grande affinité. Stratifiez des lames de cuivre avec le ſoufre, faites calciner le tout. Le ſoufre attaque le cuivre & le convertit en une matière de couleur de fer aigre, très-caſſante, que l'on nomme ens veneris ou cuivre calciné par le ſoufre.

Diſſolution du cuivre par les acides minéraux & l'eau régale.

L'acide vitriolique, malgré ſon dégré de force ſupérieur, eſt celui de tous les acides minéraux qui diſſout le cuivre avec plus de difficulté. On ne peut y parvenir que par l'ébullition & par la concentration de cet acide. La diſſolution reſſemble à un coagulum, & ce coagulum étendu dans l'eau, donne la diſſolution du cuivre. Elle eſt d'une belle couleur bleue, & elle dépoſe une certaine portion de cuivre qui a été calciné par l'acide.

Faites évaporer cette diſſolution, vous obtiendrez, par le réfroidiſſement, de gros criſtaux de figure rhomboïdale d'une belle couleur bleue. C'eſt le vitriol bleu, de cuivre, de chypre. Ce ſel neutre & métallique eſt fort déliqueſcent ; il perd l'eau de ſa criſtalliſation, il devient terne à ſa ſurface. Sa ſaveur eſt âcre, cauſtique, aſtringente, elle eſt d'un goût métallique fort déſagréable.

L'acide nitreux diſſout promptement le cuivre. La diſſolution s'opère avec chaleur & efferveſcence dans l'acide même à froid ; elle eſt d'une belle couleur bleue ; elle exhale des vapeurs rou-

ges. Le ſel métallique qu'elle forme eſt en magma; il ne criſtalliſe point, il attire puiſſamment l'humidité de l'air & tombe en deliquium.

Il faut employer l'acide marin bouillant pour diſſoudre le cuivre. La diſſolution eſt verte, elle donne par évaporation des criſtaux aiguillés qui n'attirent point l'humidité de l'air.

La diſſolution du cuivre par l'eau régale doit tenir le milieu entre deux précédentes, & participer des acides qui compoſent l'eau régale. Elle eſt d'un blanc verdâtre & ne fournit aucun ſel.

Cuivre précipité de ſon diſſolvant par différens intermèdes.

L'adhérence des acides & du cuivre eſt peu conſidérable. On peut conſéquemment par l'action ſeule du feu qui volatiliſe, réduit en vapeurs les acides, les ſéparer du cuivre qu'ils tenaient en diſſolution.

La ſéparation du cuivre par les alkalis, les terres abſorbantes s'opère par une précipitation. Dans celle qui s'opère par les terres abſorbantes, il en réſulte un ſel à baſe terreuſe, ſelon la qualité de l'acide qui a mis en diſſolution la terre abſorbante. On trouve le cuivre diviſé réduit en poudre d'un beau verd, effet de la portion des ſels qu'il entraîne avec lui. Cette poudre irréductible ſans l'addition du phlogiſtique, & traitée avec les matières vitreſcibles, eſt, comme on l'a vu, la baſe des couleurs que l'on donne aux pierres fauſſes, telles que le berylle ou l'émeraude, & donne les nuances de ſa couleur aux peintures des émaux, de la porcelaine & de la fayance.

Toute matière métallique qui a plus d'affinité que le cuivre avec le diſſolvant, eſt en état de faire

le précipité. Il n'en eſt aucun qui ait cette propriété ſingulière comme le fer. Mettez dans une diſſolution ſaturée de cuivre un morceau de fer, l'acide ſe ſépare du cuivre, diſſout le fer, & le cuivre précipité tombe au fond du vaiſſeau avec ſon brillant métallique, & dans la même proportion que celle du poids du fer, au point que ſi la maſſe du fer eſt égale à celle du cuivre, la diſſolution n'eſt plus qu'une diſſolution de fer. Ce phénomène du métal précipité avec ſa forme & ſon éclat métallique ne peut exiſter que par une exacte ſéparation du métal & de ſon diſſolvant, & par la quantité de phlogiſtique que la matière métallique fournit à l'acide, ſuffiſante pour empêcher que le principe inflammable de celle qui était en diſſolution ne ſoit enlevée lorſqu'on la précipite.

Cette propriété du fer eſt d'un ſecours eſſentiel pour obtenir le cuivre, ſoit qu'il ſe trouve dans des eaux vitrioliques cuivreuſes, ou dans des mines de cuivre tellement pyriteuſes, que le cuivre ſerait perdu par la fonte, & qu'on ne pourrait les exploiter avec profit ſans l'intermède du fer.

Alliage du cuivre avec les métaux.

Le cuivre eſt ſuſceptible de ſe combiner avec tous les métaux : il forme avec eux différens compoſés qui participent de l'un & de l'autre.

L'alliage de ce métal avec l'or & l'argent eſt employé en différentes proportions à la monnoye & par les Ofèvres pour donner à l'or, à l'argent le titre néceſſaire ordonné par le Souverain, & pour rendre en même temps ces métaux ſuſceptibles d'être travaillés, ce qu'on ne pourrait faire ſi l'on n'augmentait leur conſiſtance, leur dureté par l'addition du cuivre.

Bronze

Bronze.

Le bronze ou l'airain eſt un mêlange d'étain, de cuivre auquel on ajoute quelquefois du zinc. Ce compoſé a des propriétés ſingulières & dignes d'attention.

1°. La peſanteur ſpécifique du bronze eſt plus grande que celle qui devrait réſulter néceſſairement des deux peſanteurs ſpécifiques, examinées & calculées ſéparément. Quatre cinquièmes de cuivre rouge, & un cinquième d'étain très-pur, ont augmenté de ſept grains & un dixième, ce qui prouve que l'un des deux métaux a pénétré les pores de l'autre, & a augmenté ſa denſité, ou peut-être encore que ſa pénétration eſt mutuelle & réciproque.

2°. Quoique la préparation du cuivre dans cet alliage ſoit quadruple de celle de l'étain, la couleur du premier métal, quoique dominant, eſt abſorbée par celle du ſecond.

3°. Cette addition d'un cinquième d'étain, métal moins ſenſible à l'action des ſels, moins attaquable par l'air & par l'humidité, eſt ſuffiſante pour garantir le cuivre, le préſerver de la rouille & du verd de gris.

4°. Il rend le cuivre plus fuſible, & lui donne la facilité d'être coulé d'un ſeul jet pour les ouvrages en grand : tels que les cloches, les canons & les ſtatues.

5°. L'étain plus mou, moins ſonore que le cuivre, augmente par ſon alliage la dureté de ce métal, le rend plus ſonore, & ce compoſé s'employe avec ſuccès pour les cloches & les timbres.

Cuivre jaune, Tombac jaune, blanc, Similor, Pinzbeck.

Le cuivre jaune, le laiton eſt le réſultat de l'al-

liage du cuivre rouge avec un quart de ſon poids de zinc, qui exalte ſa couleur, & le rapproche de celle de l'or, qui lui conſerve ſa ductilité, même en proportion du tiers, quoique l'alliage des demi-métaux avec les métaux les rende pour l'ordinaire moins ductiles.

La pureté du cuivre & du zinc eſt la qualité eſſentielle pour faire le beau cuivre jaune. Sans cette attention on aurait un composé d'une belle couleur, mais qui ſerait aigre, caſſant & ſans ductilité. On réuſſit à cette compoſition par la mine du zinc, ou la pierre calaminaire. On peut y procéder de deux manières.

1°. On peut faire un cement d'une partie & demie de calamine, & de quantité égale de poudre de charbon. On humecte ce mélange avec un peu d'eau. On y introduit une partie de cuivre bien pur, on met le tout dans un creuſet, & on couvre le tout de poudre de charbon. On ferme le creuſet que l'on fait rougir par un feu gradué. Sitôt que la flamme du charbon eſt variée par les couleurs cuivreuſes, on ſonde la maſſe avec une verge de fer, pour s'aſſurer que le cuivre eſt fondu ſous la poudre de cement. Alors on modère le feu, on laiſſe encore digérer quelques minutes, & lorſque le creuſet eſt réfroidi, on en retire le cuivre très-malléable, d'un beau jaune, & augmenté d'un quart ou d'un tiers de ſon poids.

2°. On réuſſit également en mettant au fond du creuſet une braſque de poudre de cement & d'argille, & plaçant deſſus les lames de cuivre recouvertes de charbon.

Par la première opération le zinc tiré de ſa mine pénétre le cuivre de ſes vapeurs, & ſe combine avec lui; & dans la ſeconde les vapeurs du zinc

traverſent la braſque, & le cuivre qui en eſt pénétré ſe fond aiſément ſans être altéré par les autres matières métalliques qui peuvent ſe rencontrer dans la calamine, ſans avoir, ainſi que le zinc, la propriété de ſe réduire en vapeurs.

Le cuivre blanc eſt un mélange de cuivre rouge, d'arſénic, ou de zinc, qui a le coup d'œil de l'argent, qui eſt aigre & caſſant. Cet alliage eſt peu uſité étant fort dangereux. On pourrait l'employer à faire des boucles, des ornemens de commodes, de ſecrétaire, des ferrures de différentes eſpèces; mais il doit être rejetté, proſcrit par les cuilliers, fourchettes, plats, aſſiettes. Des maladies aigues, ou une mort prompte ſerait la ſuite de l'uſage d'une pareille vaiſſelle. Ce cuivre eſt connu également ſous le nom de tombac blanc.

Le tombac, le ſimilor, le pinzbeck, le métal de prince ne ſont autre choſe que du cuivre allié avec le zinc en différentes proportions.

Enfin le cuivre s'allie avec le mercure. Il ſuffit de tremper une lame de cuivre dans une diſſolution de mercure avec excès d'acide; le mercure s'attache au cuivre mis en diſſolution, & forme avec lui une argenture aſſez brillante, mais peu ſolide. Les alliages du cuivre avec les autres métaux & demi métaux ne ſont point connus ni uſités.

Cuivre étamé.

L'étamage du cuivre eſt très-intéreſſant. Par ſon moyen on garantit de la rouille, du verd de gris le cuivre qui eſt recouvert d'étain, & qui peut s'employer avec moins de danger pour les différens uſtenſiles dont l'ouvrage eſt connu.

L'art de l'étamage conſiſte à appliquer ſur le cuivre dont la ſurface doit être exactement nette,

un mélange de deux parties d'étain fondu avec une de plomb, dans un état bien métallique, bien pur, & qui ne ſoit point altéré par aucunes parties de cendre ou de chaux. Pour y parvenir on enlève avec un outil d'acier la ſurface du cuivre que l'on veut étamer, & comme ce métal eſt ſujet à ſe rouiller par le contact de l'air, on fait chauffer le vaiſſeau juſqu'à un certain point; on y met un enduit de poix-réſine, & ſur le champ on applique l'étamage que l'on étend avec une poignée d'étoupes.

La poix réſine que l'on employe eſt eſſentielle pour revivifier, rendre le phlogiſtique à la ſurface du cuivre, calcinée par la chaleur, ainſi qu'à celle de l'étamage qui aurait pu ſubir la même altération.

Fuſion du Fer.

Le fer après la platine eſt le métal le plus réfractaire. Il réſiſte ſans ſe fondre à l'activité du feu le plus fort des fourneaux ordinaires; lorſqu'il eſt prêt de couler il eſt d'un blanc éclatant; c'eſt un corps combuſtible, pénétré d'une flamme vive, ſon phlogiſtique à ce degré de chaleur brûle, s'embrâſe réellement, & il s'élance de cette matière ardente des étincelles brillantes, vives, qui s'échappent avec bruit & décrépitation.

Expoſé au foyer d'un miroir ardent il bouillonne & fond promptement; il exhale une fumée ardente dont la partie inférieure eſt une véritable flamme, & il ſe trouve transformé en une ſcorie noirâtre & vitrifiée. Si vous faites ſublimer ce métal avec le ſel ammoniac, on donne aux fleurs martiales le nom d'ens martis.

Fer fondu par le ſoufre.

Le fer eſt de tous les métaux celui qui a une plus grande affinité avec le ſoufre. Devenu pyriteux, minéraliſé quand il eſt combiné avec lui, il eſt d'une fuſion facile. Mettez une bille de ſoufre en canon au bout d'une barre de fer rougie au blanc, l'un & l'autre ſe fondent en larmes, le fer eſt aigre & caſſant; il eſt en grenailles, ſes parties intérieures ſont diſpoſées en rayons comme dans les pyrites. Il faut faire cette opération au-deſſus d'une terrine pleine d'eau, pour éteindre ſur le champ la portion du ſoufre qui n'eſt point combinée avec le fer. Sans cette précaution il continuerait de brûler, & l'on ſerait incommodé des vapeurs qu'il exhale.

Teinture de Mynſicht.

Prenez à volonté des fleurs de ſel ammoniac martiales, & faites-les digérer dans un matras avec ſuffiſante quantité d'eſprit-de-vin. Le ſel formé par l'union du fer avec l'acide marin, eſt mis en diſſolution par l'eſprit-de-vin, qui étant également le diſſolvant du ſel ammoniac, ſe charge d'une partie de ce ſel.

Safrans de Mars.

On donne le nom de ſafran de mars à la chaux, à la terre connue ſous le nom de rouille, dont la couleur eſt jaune & ſafranée, qui eſt indiſſoluble dans l'eau & dans les acides. Le phlogiſtique du fer pouvant lui être enlevé par l'air, l'eau, le feu, les acides, on a donné à quelqu'unes de ces terres ferrugineuſes la dénomination des agens qui ont ſervi à le dépouiller de ſon acide. Conſéquemment on donne le ſafran de mars, ou d'ochre, au dépôt

des différentes diſſolutions plus ou moins jaunes, ou rougeâtres, ſelon que la diſſolution eſt chargée de métal. C'eſt donc le réſultat de l'action de l'air, de l'eau, ou de la calcination.

L'action de l'air & de l'eau combinée attaque le fer, le détruit, diſſipe ſon phlogiſtique, le rouille. Cette terre martiale déphlogiſtiquée eſt le ſafran de mars préparé à la roſée. La meilleure préparation eſt celle où l'on employe la limaille de fer, parce que vu ſa diviſion elle préſente plus de ſurface.

Le ſafran de mars aſtringent eſt le fer qui n'ayant point entré en fuſion, eſt brûlé, calciné par le feu, & changé en une matiere terreuſe plus ou moins rouge ou noire.

Le ſafran de mars de Zwelfer eſt une préparation par laquelle le fer réduit en limaille, chauffé conſidérablement, fait avec le nitre une détonnation vive & brillante, & ſe trouve par cette détonnation réduit en chaux rougeâtre.

Le ſafran de mars préparé par le ſoufre ſe fait par un mélange à parties égales de limailles de fer & de ſoufre humecté d'un peu d'eau. Ce mélange s'échauffe conſidérablement, & même s'enflamme, ſi l'opération ſe fait en grand. Pouſſez le feu lorſque le gonflement & l'effervefcence auront ceſſé. Vous trouverez le fer converti en terre noire qui n'eſt plus attirable à l'aiman, ni diſſoluble dans les acides. Mettez dans la terre ce mélange de limaille & de ſoufre humecté, vous ferez un volcan artificiel.

L'action du ſoufre ſur le fer eſt la cauſe du gonflement & de la chaleur : le phlogiſtique du ſoufre étant diviſé, l'acide vitriolique ſe combine avec le fer, & forme un véritable vitriol de mars qu'on

peut obtenir par la lotion quand l'efferveſcence eſt paſſée. La calcination détruit le phlogiſtique du fer, fait diſſiper une grande partie de l'acide qui était uni avec lui. La terre ferrugineuſe de ce métal eſt dans cet état une eſpèce de colcothar moins chargé d'acide que le colcothar ordinaire.

On obtient le ſafran de mars apéritif de Stahl, en verſant un acide ſur la teinture alkaline martiale dont on va donner le procédé. Cet acide ſe combine avec l'alkali, forme un ſel neutre ſelon ſon eſſence, & précipite le fer qui conſerve une belle couleur rouge. Ce ſafran de mars, quoique calciné par un acide, eſt encore diſſoluble dans les autres; propriété qui lui eſt particulière.

Pour faire le ſafran de mars apéritif antimonié de Stahl, prenez les ſcories qui ſurnagent après l'opération du régule martial, qui, ſelon Sthal, ſe nomment les ſcories ſuccinées. Réduiſez-les en poudre, & faites-les bouillir dans l'eau, elles ſe diviſeront conſidérablement. Décantez la liqueur après que le plus groſſier aura dépoſé, pour n'obtenir que la poudre bien fine. Triturez la partie groſſière, & décantez encore une fois l'eau trouble après que le précipité ſe ſera formé. Réuniſſez les deux liqueurs: filtrez-les, faites ſécher la poudre qui eſt reſtée ſur le filtre, ou faites-la détonner dans un creuſet avec trois fois ſon poids de nitre. Lavez la matière calcinée, & faites-la ſécher pour terminer l'opération. Ce ſafran peut être regardé comme du fer calciné, dépourvu de tout phlogiſtique qui contient un peu d'antimoine calciné par le nitre.

Teinture martiale alkaline de Stahl.

Verſez à différentes repriſes la diſſolution du fer

par l'acide nitreux ſaturée exactement, ſur de la liqueur d'alkali fixe très-pur & bien chargée, à chaque fois il ſe fait un précipité en coagulum de couleur de ſafran très-rouge. Ce précipité diſparaît, & ſe diſſout dans l'alkali, qui prend une couleur d'un rouge foncé. Ceſſez de verſer de la diſſolution quand vous verrez que l'alkali ne diſſout plus de précipité. Filtrez la diſſolution alkaline, vous aurez la teinture martiale.

On prétend que ce procédé ſujet à ne pas réuſſir, eſt immanquable, ſi au lieu de ſe ſervir d'une diſſolution exactement ſaturée, on opère ſur une fort éloignée de la ſaturation, & même très-acide. Dans cette opération une portion d'alkali décompoſe la combinaiſon du fer & de l'acide nitreux avec lequel elle ſe combine, tandis que l'autre ſurabondante agit ſur le fer, & le diſſout.

Fer reſſuſcité.

Toutes les chaux de fer ſont d'une réduction facile, par une certaine quantité de principe inflammable qu'elles conſervent toujours, de quelque façon que s'opère la calcination. Les couleurs de la terre ferrugineuſe qui dégradent depuis le jaune pâle juſqu'au brun noirâtre ſemblent confirmer cette opinion. On employe avec ſuccès ces chaux colorées dans les peintures à l'huile, dans celle des émaux, de la porcelaine, de la fayance, & pour les couleurs des pierres artificielles.

Le fer ſe reſſuſcite ſans fuſion, ainſi que par la méthode ordinaire, c'eſt-à-dire par la reſtitution du principe inflammable.

Mettez ſur le fer de la chaux de fer qui n'eſt plus attirable à l'aiman. Joignez-y de l'huile, ou quelque matière graſſe; le fer ſans entrer en fuſion re-

prend ſon phlogiſtique & ſes propriétés. Il eſt cependant moins diſſoluble dans les acides que le fer ordinaire ; la ſurface de chaque molécule ſe trouvant enduite , recouverte d'une eſpèce de charbon.

Diſſolution du fer par les acides minéraux & l'eau régale.

Le fer eſt mis en diſſolution par tous les acides minéraux & l'eau régale , mais avec différens phénomènes.

L'eau régale diſſout le fer avec impétuoſité. Les phénomènes qu'elle préſente dans ſa diſſolution doivent participer de ceux de l'acide marin & du nitreux.

L'acide marin agit ſur le fer facilement : l'effervescence eſt modérée : la diſſolution eſt verdâtre. Il altère moins le métal que les autres acides , & lui enlève moins de ſon principe inflammable.

La diſſolution du fer par l'acide nitreux ſe fait avec la dernière violence. On ne peut ſaturer l'acide de ce métal. Laiſſez repoſer une diſſolution ſaturée de fer , lorſque le ſafran de mars ſe ſera dépoſé , préſentez à l'acide de nouveau fer à diſſoudre , il agira avec la même activité , & il ſe formera un précipité en proportion de la maſſe du nouveau fer mis en diſſolution. Si la diſſolution eſt exactement ſaturée , elle eſt d'un rouge orangé ; & ſi elle eſt imparfaite , elle eſt verdâtre.

L'affinité de l'acide nitreux avec le principe inflammable eſt la cauſe de ce phénomène. Il enlève au fer dans ſa diſſolution une grande partie de ſon phlogiſtique ; & en conſéquence de ſa tendance à s'unir avec lui , il eſt naturel qu'il ſe ſépare du métal à demi déphlogiſtiqué , pour s'unir, pour ſe

combiner avec celui qui lui préſente un principe dont il eſt très-avide.

Le fer ſe diſſout avec chaleur & efferveſcence par l'acide vitriolique. Il perd dans cette diſſolution la plus grande quantité de ſon principe inflammable. Les vapeurs qui s'exhalent ont une odeur forte d'acide ſulfureux volatil ; elles ſont tellement chargées de phlogiſtique, qu'elles en deviennent inflammables.

Bouchez avec le doigt pendant une demi minute l'orifice du matras dans lequel vous aurez mis la limaille de fer & l'acide. Approchez une lumière de l'ouverture auſſi-tôt qu'elle ſera débouchée. Vous verrez les vapeurs retenues dans le vaiſſeau s'enflammer dans ſon intérieur : elles feront une exploſion aſſez forte, capable de faire ſauter le matras, & dangereuſe même ſi la quantité de matière était aſſez conſidérable.

Faites évaporer & criſtalliſer cette diſſolution, vous obtiendrez des cryſtaux de forme rhomboidale & de couleur verte. C'eſt le vitriol verd. Ce ſel métallique ſe ternit à l'air, perd l'eau de ſa cryſtalliſation, tombe en effloreſcence, & ſe réduit en poudre blanchâtre. Si l'on met en diſſolution dans le même acide du fer & du cuivre, vous aurez par la même opération des cryſtaux de même forme & de même couleur, mais ce vitriol eſt de mauvaiſe eſpèce : tel eſt le vitriol d'Allemagne. Attaquez ce vitriol par le feu, il ſe liquefie au moyen de l'eau de ſa cryſtalliſation, & devient une poudre d'un blanc ſale. Lorſque cette eau eſt totalement deſſéchée, alors on le nomme vitriol deſſéché, ou calciné en blancheur. On a vu ci-deſſus que le fer était diſſoluble par les acides végétaux.

Colcotar.

Le colcotar eſt le réſidu du vitriol de mars, après ſa calcination, ou ſa diſtillation à grand feu.

Pouſſez la calcination du vitriol de mars à feu ouvert, ou dans des vaiſſeaux clos; une partie de l'acide vitriolique devient acide ſulfureux, ſe diſſipe à l'air libre, ou paſſe à la diſtillation, ſi on a calciné le vitriol martial dans des vaiſſeaux fermés. Le fer calciné par l'acide vitriolique eſt privé de ſon phlogiſtique. Plus le vitriol perd de ſon acide, plus il ſe rapproche d'une matière terreuſe qui devient rouge de plus en plus, couleur affectée à la terre du fer dépouillée de ſon principe inflammable par le feu, ou par les acides. Il reſte dans le vaiſſeau une chaux de fer qui retient encore une certaine quantité d'acide qui en a la ſaveur. Cet acide n'étant pas combiné avec le colcotar, auſſi intimement qu'avec le vitriol, étant de plus dans un degré ſupérieur de concentration, attire l'humidité de l'air, tombe en deliquium, & eſt tellement éloigné du fer, qu'il ne peut plus ſe combiner avec lui, parce qu'il a perdu ſon phlogiſtique.

On enlève par des lotions ce qui peut reſter d'acide au colcotar. Il reſte ſur le filtre une poudre rouge, une chaux de fer exactement dépouillée de tout principe inflammable : on nomme cette chaux terre douce de vitriol ; on obtient cette même terre de la lotion du caput mortuum du ſublimé corroſif ; il s'en ſépare une terre d'un rouge brun de même nature que la précédente.

Le lavage du colcotar donne par évaporation & cryſtalliſation un ſel partie à baſe terreuſe, & partie ferrugineuſe connu ſous le nom de ſel de colcotar, & qui eſt peu d'uſage.

Fer précipité de ſon diſſolvant par différens intermèdes.

On ne donnera point la méthode de précipiter le fer de ſon diſſolvant par les terres abſorbantes & les alkalis. Elle eſt la même que celle dont on ſe ſert pour les autres métaux, avec la différence que l'alkali plus ou moins phlogiſtiqué donne des réſultats différens.

1°. Si l'alkali n'a aucun principe phlogiſtique, le fer ſe précipite, & n'eſt qu'une rouille ordinaire.

2°. S'il eſt phlogiſtiqué médiocrement, il donne, comme on va le voir, l'éthiops martial.

3°. S'il y a ſurabondance de principe inflammable, il ſert efficacement à la compoſition du bleu de Pruſſe.

Enfin le fer ſe précipite par lui-même, comme on l'a vu dans l'addition du fer préſentée à une diſſolution de ce métal par l'acide nitreux. L'effet de cette opération, le même que celui du colcotar, a toujours pour principe la diſpoſition de l'acide nitreux à ſe ſaturer du phlogiſtique. Le fer ſera précipité par toute ſubſtance qui aura plus d'affinité que lui avec ſon diſſolvant.

Ethiops martial.

Mettez dans un vaiſſeau de verre de la limaille de fer qui ſoit bien nette & point rouillée. Couvrez-la d'un pouce & demi au moins d'eau pure. Agitez-la de temps à autre avec une ſpatule de fer, vous la diviſerez au point qu'elle ſera long-temps ſuſpendue dans l'eau. Décantez la liqueur trouble, laiſſez dépoſer; faites ſécher le dépôt dans des vaiſſeaux clos : porphyriſez-le. C'eſt l'éthiops martial, bien différent de la rouille. Il eſt noir, diſſoluble

dans les acides, attirable à l'aiman ; il n'a rien perdu de ſon phlogiſtique.

Cette opération eſt une preuve que le concours de l'air & de l'eau eſt néceſſaire pour attaquer le fer & le détruire, & que ſéparément ils n'agiſſent point ſur lui. Un air ſec ne lui cauſe aucune altération; on vient de voir que ce métal recouvert d'eau, & garanti par ſon moyen du contact de l'air, n'eſt point attaqué par la rouille.

L'éthiops martial s'obtient encore en ſéparant le fer de ſon diſſolvant par l'intermède d'un alkali aſſez pourvu de phlogiſtique pour en tranſmettre au précipité ; pour lui donner la couleur ſombre & noire, pour le rendre parfaitement diſſoluble dans l'eau. Cette opération plus facile, plus abrégée que la précédente, donne un réſultat égal en propriétés à l'éthiops martial, qui n'eſt d'uſage qu'en médecine.

Fer blanc.

Nettoyez exactement & juſqu'au vif des lames de fer noir. Trempez cette lame décappée dans un vaiſſeau dans lequel eſt de l'étain fondu, couvert à ſa ſurface de graiſſe ou de poix réſine. Ces corps gras entretiennent l'abondance néceſſaire du phlogiſtique, & rendent la ſurface du fer plus diſpoſée à recevoir l'étamage. L'immerſion du fer dans l'étain fondu ſuffit pour la perfection du fer blanc. Les vapeurs du ſel ammoniac reçues ſur la ſurface du fer ou du cuivre facilitent encore l'opération. La ſubſtance huileuſe que contient ce ſel fournit le phlogiſtique aux métaux qui chauffés, frottés de ſel ammoniac, ou pénétrés de ſes vapeurs, ſont très-diſpoſés à recevoir l'étamage.

L'uſage du fer eſt généralement connu ; il eſt

peu de métal auſſi utile, auſſi eſſentiel. Il n'eſt point d'art & métier où il ne ſoit de la première néceſſité. On s'en ſert avec ſuccès dans la médecine ; employé comme médicament, & adminiſtré ſagement, il ne produit que des effets ſalutaires, n'ayant aucun principe virulent, ni dangereux.

Acier & ſa trempe.

Le fer le plus pur contient toujours une certaine quantité de terre ferrugineuſe qui fait partie de ce métal, & qui y eſt interpoſée. Il ne manque à cette terre qui n'eſt pas ſuffiſamment minéraliſée, qu'une portion ſuffiſante de phlogiſtique. Cette terre dépourvue du principe inflammable eſt un corps étranger à ſon eſſence. Convertir le fer en acier eſt une véritable tranſmutation, c'eſt ramener une terre à l'état métallique, en opérant par le ſecours de l'art les mêmes procédés, que les recherches, les connaiſſances humaines ont pénétré malgré le voile épais dont la nature enveloppe les ſecrets de ſon élaboration.

On ne parlera point ici de l'acier tiré de ſa mine, cette opération n'eſt point du reſſort d'un laboratoire chymique ; elle appartient aux travaux, à l'exploitation des mines. Il ne ſera queſtion que des manipulations qu'un Chymiſte peut exécuter ſur ſes fourneaux, & par leſquelles il convertit le fer en acier.

Toute opération par laquelle on pourra ramener la terre ferrugineuſe à l'état métallique par laquelle elle deviendra exactement ſemblable à l'acier qui ſerait formé par la nature, donnera le même réſultat. On ne peut y parvenir que par l'addition du phlogiſtique.

Il faut donc pour faire l'acier artificiel, choiſir

le fer le plus épuré, le forger en lames & en barres, & le cementer avec des matières capables de lui donner la quantité de phlogiſtique qui lui manque. La terre animale, les matières graſſes, le charbon de bois pulvériſé ſont tous également capables de compoſer ce cement, ainſi que toute ſubſtance qui ne contiendra ni acide vitriolique, ni ſoufre, ni même qui pourrait en former pendant l'opération. Ce ſoufre formé ſe joindroit au fer par ſon affinité, & le mettrait en fuſion. Le cement préparé, il ne s'agit plus que de mettre au fond d'un creuſet un pouce ou un pouce & demi de ce cement, d'y placer des barres de fer de la groſſeur convenable aux uſages auxquels on les deſtine, moins hautes de deux ou trois pouces que le creuſet, verticalement, à diſtance les unes des autres, & éloignées des parois du vaiſſeau. Il faut ajouter du cement dans le creuſet de façon que les interſtices des barres en ſoient remplis, & que les barres en ſoient recouvertes au moins de deux pouces. Couvrez le creuſet, & luttez ſon couvercle avec de l'argille & du ſable. Placez-le dans un fourneau, où vous ſoutiendrez l'égalité du feu au point de le tenir rouge pendant huit ou dix heures. Vous trouverez le fer converti en acier ſans aucune diminution de poids, & ſans aucune ſcorie à la ſurface, le fer n'entrant point en fuſion par cette cementation, & le procédé s'opérant par la combinaiſon de la terre ferrugineuſe avec le principe inflammable ſans le ſecours de la fonte.

L'acier ainſi préparé eſt d'une couleur plus ſombre, plus brune que celle du fer; il eſt plus mou, plus ductile, plus flexible que lui; ſon grain eſt plus fin & plus ſerré. La trempe lui donne la dureté convenable & néceſſaire aux différens outils &

uſtenſiles dont cette découverte nous a procuré le ſecours.

Faites rougir l'acier, plongez le tout rouge dans l'eau très-froide ; ce métal de ductile & mou qu'il était, devient roide & dur. Il n'eſt plus attaquable par la lime ; il ſe briſe plutôt que de s'étendre ſous le marteau : il eſt fragile, ſonnant, élaſtique ; il prend le plus beau poli ; enfin il eſt en état d'entamer & de percer les corps les plus durs. Cette métamorphoſe a pour cauſe le rapprochement, les parties de la maſſe totale, qui changée en fer, pénétrée, diviſée par le feu, ſe réunit auſſi-tôt que ce feu intermédiaire & ſurabondant eſt chaſſé par la fraîcheur de l'eau dans laquelle ſe fait l'immerſion.

L'acier dans cet état ſupérieur de dureté, de roideur, de fragilité, ſerait d'un travail difficile. On lui donne les degrés de dureté, de ductilité, ſelon les différens uſages auxquels on le deſtine, & le tout dépend de la trempe. Si l'acier eſt trop chaud, & que l'eau ſoit trop froide, il eſt très-dur, mais aigre & caſſant. Cette trempe eſt bonne pour les outils deſtinés à percer les corps durs, & pour certaines limes. Si au contraire l'acier eſt peu chauffé, & que le degré du froid de l'eau ne ſoit qu'ordinaire, vous aurez un acier moins dur, moins fragile & plus ductile. Enfin on peut détremper l'acier, lui donner la dureté, la ductilité dont on a beſoin, en le chauffant à volonté plus ou moins, & le laiſſant refroidir lentement.

Bleu de Pruſſe.

Le hazard a produit la découverte du bleu de Pruſſe, dont l'uſage eſt eſſentiel à la peinture. Un fabricant de couleurs de Berlin, ayant jetté dans

ſa

ſa cour une décoction de lacque, de cochenille mêlée de l'alun & du vitriol de mars, & ayant fait ſans le ſçavoir la précipitation avec de l'alkali phlogiſtiqué, s'apperçut que la lacque au lieu d'être rouge était d'un très-beau bleu. Il communiqua ce phénomène à Dippel, qui penſa avec raiſon qu'il devait être l'effet de l'alkali qu'il avait donné au fabricant. Dippel travailla en conſéquence, le ſuccès couronna ſes travaux. Telle eſt l'époque de la découverte du bleu de Pruſſe annoncé dans les mémoires de l'Académie en 1710, & bien connu par les Chymiſtes en 1724. Ce bleu eſt un précipité de fer qui doit ſa couleur à la ſurabondance de phlogiſtique. On réuſſit également à le faire par trois méthodes.

1°. Faites une leſſive alkaline en jettant dans deux pintes d'eau bouillante un mélange ſortant du creuſet, & encore rouge, compoſé de quatre onces de nitre alkaliſé & phlogiſtiqué par quatre onces de ſang de bœuf deſſéché. Faites bouillir le tout pendant demi-heure : décantez cette première eau : verſez-en de nouvelle ſur le réſidu noir & charbonneux, & continuez juſqu'à ce que l'eau ſoit inſipide ; mêlez ces eaux, & réduiſez-les à deux pintes. Faites diſſoudre dans deux autres pintes d'eau huit onces d'alun, & deux de vitriol martial ; mêlez enſemble la diſſolution & la leſſive alkaline bien chaude. Le mélange des liqueurs ſe fera avec efferveſcence, les liqueurs ſe troubleront, prendront une couleur verte, avec une nuance bleue plus ou moins forte, & il ſe décidera un précipité de la même couleur. Séparez le dépôt par la filtration : verſez deſſus de l'acide marin juſqu'à ce que vous voyez qu'il n'exalte plus la couleur du précipité ; lavez-le au bout de vingt-quatre heures, & ne finiſſez les lotions

que lorſque l'eau n'aura plus aucun goût, laiſſez-le ſécher lentement, & vous aurez de très-beau bleu de Pruſſe.

2°. Mettez dans un vaiſſeau de verre de la leſſive alkaline phlogiſtiquée, joignez-y un acide quelconque juſqu'à ce qu'il ne faſſe plus d'effervescence. Verſez ce mélange dans une diſſolution de vitriol de mars; il ſe fait ſur le champ un très-beau bleu de Pruſſe.

Le ſuccès eſt égal dans l'un & l'autre procédé, la différence eſt que dans le ſecond on n'a pas beſoin d'employer l'alun, d'aviver le bleu de Pruſſe. La leſſive phlogiſtiquée n'étant pas ſurchargée d'une ſurabondance d'alkali qui précipite en jaune une portion de fer de la diſſolution du vitriol de mars. Alors tout le précipité eſt véritable bleu de Pruſſe.

3°. On y réuſſit encore en verſant de l'acide vitriolique ſur l'eau mere du ſel de ſaignette. Le précipité eſt du bleu de Pruſſe, l'alkali marin a la faveur du phlogiſtique tenant toujours un peu de fer en diſſolution.

Théorie du bleu de Pruſſe.

Dans l'opération de l'alkali phlogiſtiqué, l'alkali ſe charge du phlogiſtique ſans être au point exact de ſaturation; il en reſte une partie dans ſon état de pureté. On peut ſe diſpenſer d'employer l'alun dans la compoſition du bleu de Pruſſe, la blancheur de ſa terre altère par ſa couleur la qualité du bleu.

Le précipité qui ſe forme du mélange de la leſſive alkaline avec la diſſolution d'alun eſt de trois eſpèces.

1°. Le précipité par la proportion d'alkali de la terre d'alun qui ne s'eſt point phlogiſtiquée.

2°. Le précipité du fer du vitriol de mars décidé

par la même portion d'alkali, & qui n'eſt point converti en bleu de Pruſſe.

3°. Le véritable bleu de Pruſſe formé par la portion du vitriol de mars, que la matière phlogiſtiquée contenue dans l'alkali a précipité en bleu.

Ce précipité confondu mêlé avec les autres, ne paraît pas d'abord ſous ſa couleur bleue. L'avivage la rend ſenſible, parce que l'acide marin diſſout le fer précipité qui n'eſt point converti en bleu de Pruſſe. Il ne touche que très-peu à la terre de l'alun, & encore moins le bleu de Pruſſe bien formé qui eſt inattaquable par les acides.

Cette opération eſt un exemple de double affinité qui, comme on ſçait, eſt compoſée du jeu de quatre ſubſtances, puiſqu'il en réſulte deux décompoſitions & deux nouvelles combinaiſons.

L'acide vitriolique, un acide quelconque, le fer ſeul n'a aucune action ſur la matière phlogiſtique ou colorante combinée avec l'alkali. Si vous combinez enſemble l'acide & le fer, ils agiſſent enſemble ſur le compoſé d'alkali & de phlogiſtique. Le fer s'empare de la matière colorante, & forme avec elle le bleu de Pruſſe. L'acide vitriolique s'unit à l'alkali, & forme néceſſairement le tartre vitriolé. Il s'enſuit que l'on peut faire ſans alun du bleu de Pruſſe, qu'il n'eſt pas alors néceſſaire de l'aviver, & que ce bleu ſera auſſi parfait que celui pour lequel l'alun & l'avivage auront été employés.

Décompoſition du bleu de Pruſſe.

Les alkalis décompoſent le bleu de Pruſſe, & s'emparent de la matière colorante ; l'alkali fixe ſe charge de cette ſubſtance juſqu'à ſaturation, & lorſqu'il eſt parfaitement ſaturé il n'attaque plus le bleu de Pruſſe, & ne change en rien ſa couleur. Ce

qui reſte après que le bleu de Pruſſe eſt décoloré; c'eſt le fer privé de la matière colorante. La liqueur alkaline de cette opération s'appelle alors alkali ſaturé de la matière colorante du bleu de Pruſſe.

Cette liqueur n'a plus de ſaveur alkaline, elle ne fait aucune efferveſcence avec les acides. Elle ne change plus en verd les couleurs bleues des végétaux; elle ne précipite plus la terre des ſels à baſe terreuſe; elle précipite toutes les matières métalliques miſes en diſſolution dans un acide quelconque ſous des couleurs particulières à chaque eſpèce de ſubſtance, & toutes différentes. Enfin elle précipite le fer tenu en diſſolution dans un acide quelconque, & le convertit en très-beau bleu de Pruſſe.

Fuſion, calcination & réduction de l'étain.

L'étain eſt un des métaux dont la fuſion eſt la plus facile. La fonte de ce métal ſe décide long-temps avant que l'action du feu le faſſe rougir. Le même degré de feu qui opère ſa fuſion ſuffit également pour le calciner, ou du moins le priver d'une aſſez grande partie de phlogiſtique pour le réduire en une chaux griſe, blanchâtre, connue ſous le nom de chaux d'étain, que l'on fait paraître ſous ſa forme métallique, par l'addition du phlogiſtique, & en faiſant revivifier le métal par le moyen du feu.

L'étain mêlé avec le nitre le fait détonner; pendant cette opération le mélange donne une flamme aſſez vive. La calcination de l'étain eſt accélérée par ce procédé, & le réſidu eſt une chaux d'étain, & l'alkali du nitre que l'on trouve au fond du creuſet. Les vapeurs de ces différentes calcinations ont toutes une odeur d'ail que leur donne l'arſénic avec lequel l'étain eſt mêlé pour l'ordinaire.

Si l'on pouſſe la calcination de cette chaux d'étain avant l'addition du phlogiſtique, elle ſe dépouille de plus en plus de ce principe : elle devient plus blanche, plus dure, & plus réfractaire. On la nomme dans cet état potée d'étain. Elle eſt employée utilement dans les arts pour polir les verres & les corps durs.

Si l'on ajoute du ſoufre dans la fuſion de l'étain, ce métal devient aigre, caſſant, plus réfractaire que lorſqu'il eſt pur, diſpoſé en facettes dans ſa caſſure, ainſi que le zinc.

Fleurs, chaux rouge & verre d'étain.

L'étain très-pur expoſé ſeul ſous une mouſle, dans un teſt découvert à un feu de verrerie, dont l'activité eſt ſoutenue pendant deux heures, ſe calcine. Une partie donne une chaux de la plus grande blancheur, ou ſe ſublime en forme d'aiguilles blanches & brillantes, ſi l'opération s'eſt faite dans un creuſet. On nomme cette ſublimation fleurs d'étain : ſi le feu a été pouſſé vivement, ces fleurs couvrent une chaux rouge élevée en végétation, ſous laquelle ſe trouve une partie de la chaux d'étain qui a ſubi une belle fuſion, & qui forme un verre d'étain net & tranſparent de couleur d'hyacinthe; ce qui prouve que la chaux d'étain, ainſi que la plupart des chaux métalliques peut entrer en fuſion, & ſe vitrifier.

Diſſolution de l'étain par les acides minéraux & l'eau régale.

La diſſolution de l'étain par l'acide vitriolique a beſoin d'être aidée d'un certain degré de chaleur. La diſſolution eſt d'une couleur noirâtre : elle dépoſe beaucoup de chaux d'étain totalement privée

de phlogiſtique, & indiſſoluble dans les acides. Il s'en exhale une odeur forte d'acide ſulfureux volatil, & le ſoufre formé par l'union de l'acide & du phlogiſtique de l'étain vient nager à la ſurface.

La diſſolution par l'acide nitreux ſe fait avec une très-grande violence. Cet acide corrode, calcine l'étain plutôt qu'il ne le diſſout, ſur-tout lorſque ce métal eſt bien diviſé. Le principe inflammable étant développé dans l'étain, l'acide attaque ce métal par le même principe, le lui enlève & le réduit en chaux auſſi dépourvue de phlogiſtique que ſi elle avait éprouvé le plus fort dégré de calcination par le moyen du feu. Cette chaux eſt blanche, indiſſoluble dans tout acide, ſupérieurement réfractaire, & s'employe utilement dans la compoſition de l'émail blanc.

L'acide marin diſſout parfaitement l'étain. Mettez de l'étain pur & en grenailles dans un matras; verſez deſſus de l'acide marin fumant, il ſe décolore, diſſout plus de la moitié de ſon poids de métal avec une effervеſcence modérée, & ſe combine avec lui juſqu'à parfaite ſaturation. La diſſolution exhale des vapeurs déſagréables & ſemblables à celles de l'arſénic: elle eſt blanche, limpide comme la plus belle eau, quoiqu'exactement ſaturée. Si vous conſervez de cette diſſolution dans un flacon pendant l'hyver, elle ſe réduit preſque toute en criſtaux que la chaleur de l'été liquéfie, & quelques années révolues, il ſe dépoſe au fond du flacon une matière blanche.

Faites évaporer cette diſſolution, vous obtiendrez des criſtaux aiguillés qui ne ſont point déliqueſcens, qui n'attirent point l'humidité de l'air, & que l'on nomme ſel de Jupiter, ſel peu connu. On l'obtient encore de la décompoſition à l'aide de

la chaleur par l'intermède de l'étain qu'on unit à l'eſprit de ſel, & d'une combinaiſon de l'acide marin avec cette ſubſtance métallique, par exemple, en décompoſant le ſublimé corroſif par l'intermède de l'étain, procédé qui a pour cauſe la plus grande affinité de l'acide avec l'étain qu'avec le métal auquel il était combiné.

La diſſolution de l'étain par l'eau régale, ainſi que celle du fer, s'opère en raiſon des propriétés du diſſolvant qui participe de celles des deux acides: conſéquemment ſi leurs proportions ſont égales dans la compoſition de l'eau régale, les phénomènes doivent ſe préſenter à raiſon de cette égalité; mais ſi l'un des deux eſt dominant, ils ſe rapprochent de ceux qui ſont opérés par l'acide pur: conſéquemment l'étain n'eſt point détruit, calciné, corrodé comme par l'acide nitreux; l'action de cet acide, ainſi que l'efferveſcence, eſt modérée par l'eſprit de ſel qui entre, ainſi que lui, dans la compoſition de l'eau régale.

Pour bien diſſoudre l'étain dans l'eau régale, il faut avoir l'attention de ne jetter qu'à chaque fois une petite quantité de ce métal, & de laiſſer faire la diſſolution complette avant d'en ajouter de nouveau, autrement la chaleur & l'activité ſe porteraient ſur l'étain avec une telle violence, que la majeure partie de l'étain ſe trouverait calcinée, précipitée de même que par l'acide nitreux pur. Mais en attendant la fin de l'efferveſcence, on peut ſaturer l'eau régale au point qu'elle devient viſqueuſe, épaiſſe, & prend la conſiſtance d'une réſine liquide. Cette diſſolution varie; elle eſt d'un jaune ambré ou de couleur de cramoiſi ſale, & quelquefois ſans couleur.

L'aide de la chaleur développe l'action de l'acide

nitreux ſur l'étain. Cette action n'eſt point épuiſée, quoique la diſſolution ſoit ſaturée avec excès de métal : l'effervеſcence ſe renouvelle, les parties d'étain que l'acide nitreux de l'eau régale n'avait pas attaqué ſont miſes en diſſolution, & la diſſolution change de couleur ou la perd; quelquefois elle ſe fige en réfroidiſſant, prend la conſiſtance d'une gelée tranſparente comme du criſtal. Toutes ces différentes diſſolutions ſont acides & corroſives.

Etain précipité de ſon diſſolvant par différens intermèdes.

Etendez dans ſuffiſante quantité d'eau ces différentes diſſolutions, la majeure partie de l'étain s'en ſépare & ſe précipite ſous la forme d'une chaux blanche. Les terres abſorbantes, l'alkali fixe précipitent également l'étain de ſon diſſolvant. Il réſulte toujours des chaux d'étain & des ſels neutres qui varient par leur eſpèce à raiſon de l'acide ou des autres ſubſtances qui ont ſervi de diſſolvant, dont l'acide ſe combine avec l'alkali.

Précipité, ou Pourpre de Caſſius.

Faites diſſoudre à froid, dans l'eau régale faite avec deux parties d'acide nitreux contre une d'acide marin affaiblie par ſon poids égale d'eau pure, un petit morceau d'étain le plus pur avec les précautions recommandées dans la diſſolution de ce métal par l'acide nitreux, plus elle s'opère lentement, plus elle eſt bien faite; continuez juſqu'à ce que la liqueur ſoit d'un beau jaune, & que, ſaturée d'étain, elle n'agiſſe plus ſur lui; alors décantez la liqueur qui ſurnage le métal; étendez cette diſſolution dans cent fois ſon volume d'eau; faites diſſoudre de l'or à vingt-quatre karats dans une diſſo-

lution d'eau régale compoſée de trois parties d'eſprit de nitre contre une d'acide marin : cette diſſolution peut être accélérée par la chaleur.

Pour faire l'eſſai de vos deux diſſolutions, prenez une petite quantité de la diſſolution d'étain; partagez-la en deux; affaibliſſez encore une des deux parties par une addition d'eau pure ; jettez dans l'une & dans l'autre une goutte de la diſſolution d'or, vous verrez l'une & l'autre prendre une couleur pourpre ; préférez celle des deux dont le rouge ſera le plus vif, & la plus exacte dans ſes proportions ; verſez deſſus la moitié de ſon poids de diſſolution d'or ; remuez le mêlange, qui doit être dans un vaiſſeau de verre, avec une baguette de même matière, vous le verrez prendre une teinte d'un beau rouge ; le dépôt qui ſe formera par le dépôt de la liqueur ſera de la même couleur ; ajoutez quelques gouttes de diſſolution d'étain, & lorſque tout l'or ſera précipité, lorſque la liqueur ſera bien éclaircie, décantez-la doucement & lavez à différentes fois le précipité. Tel eſt le procédé pour obtenir le précipité de Caſſius, qui donne la couleur pourpre aux criſtaux, & qu'on employe pour peindre en cette couleur ſur les émaux & les porcelaines.

Cette préparation, ſujette à beaucoup de variétés, a pour baſe du ſuccès de diſſoudre l'étain avec beaucoup de lenteur, & d'étendre cette diſſolution dans ſuffiſante quantité d'eau. Avec ces attentions eſſentielles, l'étain, vu l'affaibliſſement des acides, eſt plus diſpoſé à s'unir avec l'or : il s'en précipite toujours une certaine quantité que l'on retrouve en chaux blanche lorſqu'on ſépare les deux métaux.

Liqueur fumante de Libavius.

Cette liqueur n'eſt qu'un acide marin très-concentré, fumant, ſaturé imparfaitement d'étain, obtenu de la diſtillation du ſublimé corroſif mêlé avec ce métal.

Faites un amalgame d'étain & de mercure, en proportion de quatre parties de l'un & de cinq de l'autre; mêlez-le par la trituration dans un mortier de verre, avec ſon poids égal de ſublimé corroſif; placez dans un fourneau de réverbère une cornue de verre dans laquelle vous aurez mis ce mêlange; luttez à la cornue un ballon percé d'un petit trou; diſtillez à feu gradué. Il paſſe d'abord dans le récipient une liqueur fumante, & ſur la fin de la diſtillation, il ſe ſublime, il s'attache à la cornue une matière épaiſſe, même concrète, connue ſous le nom de beurre d'étain. Après la fin de l'opération, verſez la liqueur du récipient dans un flacon de criſtal bien fermé. Toutes les fois qu'on débouche ce flacon, il s'en exhale beaucoup de vapeurs épaiſſes, blanches, très-piquantes, qui ſubſiſtent long-temps viſibles ſans ſe diſſiper.

Dans cette préparation, l'eſprit de ſel très-concentré quitte le ſublimé & ſe combine avec l'étain, & par ſa propriété d'enlever avec lui dans la diſtillation la plupart des ſubſtances métalliques, il fait paſſer avec lui dans le récipient une portion de l'étain qui a ſervi d'intermède pour le dégager du mercure. Il eſt très-acide, & loin d'être ſaturé de ce métal, il peut en diſſoudre une grande quantité. Cette ſaturation peut être la cauſe des fumées continuelles qu'exhale la liqueur de Libavius. On peut le préſumer avec d'autant plus de raiſon, que l'acide marin le plus concentré, le plus fumant

ceſſe de l'être s'il diſſout par la méthode ordinaire la même quantité d'étain que celle miſe en diſſolution dans la liqueur de Libavius. Cette préparation a les mêmes propriétés que l'eſprit de ſel fumant, & préſente les mêmes phénomènes.

Ether marin.

La découverte de l'éther marin, toujours retardée par la difficulté de combiner intimement l'eſprit de ſel avec les matières inflammables, eſt une des plus modernes. Elle eſt due aux recherches d'un amateur. Envain les plus habiles Chymiſtes avaient tenté de diſtiller l'eſprit-de-vin avec l'acide marin fumant. Un d'eux avait obtenu de l'éther marin en faiſant rencontrer dans le récipient les vapeurs de l'eſprit-de-vin & de l'eſprit-de-ſel. Cet éther était en petite quantité, & d'ailleurs imparfait. L'Auteur lui-même, de ce procédé, avait annoncé l'inſuffiſance de ſon opération.

On obtient une bonne quantité de liqueur qui réunit toutes les propriétés de l'éther, un véritable éther, en diſtillant de l'eſprit-de-vin mêlé à parties égales avec la liqueur fumante de Libavius. Cet éther, ainſi que les autres, a beſoin d'une rectification pour être à ſon plus grand état de pureté. Dans ce procédé, l'étain de la liqueur fumante de Libavius ſe ſépare & ſe précipite ſous la forme d'une poudre blanche. De tous les acides minéraux combinés avec l'eſprit-de-vin, l'acide marin eſt celui qui en eſt le moins altéré. On obtient un vrai ſel marin régénéré de l'eſprit de ſel ſaturé par un alkali, & traité avec l'eſprit-de vin. Il exiſte un réſidu noir, charbonneux & fixe ſi l'on diſtille juſqu'à ſiccité la matière épaiſſe qui reſte au fond du vaiſſeau après que le plus fluide, le plus volatil a

paſſé dans le récipient, ce qui prouve la combinaiſon très-intime d'une portion d'eſprit de ſel avec les principes de l'eſprit-de-vin, aucune de ces deux ſubſtances diſtillées ne laiſſant jamais pareil réſidu, ni même de ſédiment d'aucune eſpèce.

Amalgame de l'étain & du mercure.

L'étain & le mercure s'amalgament en toutes proportions. On fait de cet amalgame des boules de mercure aſſez ſolides pour pouvoir être tranſportées, & qui ſervent à purifier l'eau dans laquelle on les fait bouillir. Il ne s'agit que de fondre l'étain, d'y ajouter le mercure, & de couler le mêlange dans un moule creux, du diamètre des boules que l'on veut avoir.

Cet amalgame eſt l'ame de l'étamage des glaces. Les corps métalliques les plus opaques s'oppoſent au paſſage des rayons de lumière, & donnent, en les réfléchiſſant à la ſurface de la glace, la propriété de peindre, de repréſenter les différentes images avec une vivacité, une vérité ſans égale. Ce phénomène ne s'opère point par la pénétration intime, réciproque des matières métalliques & vitrifiées. Cette eſpèce de diſſolution, cette combinaiſon ne peut avoir lieu entre deux ſubſtances hétérogènes telles que la glace & le métal. Il eſt l'effet de l'adhérence d'un ſimple contact, mais fixe, qui peut avoir lieu par une application juſte de leur ſurface polies.

Pour mettre les glaces au tain, on les poſe horiſontalement ſur des tables, & dans un parfait niveau. On nettoye exactement la ſurface qui doit recevoir l'étamage, on la couvre de feuilles d'étain très-pur, puis on verſe deſſus du mercure coulant en aſſez grande quantité pour couvrir le tout : ſans

aucun autre travail le mercure, dans un certain eſpace de temps, s'amalgame avec l'étain : on élève la glace verticalement en l'inclinant doucement pour faire couler le mercure ſurabondant ; on la laiſſe égouter dans cette poſition, & il ne reſte que le mercure qui s'eſt amalgamé avec la feuille d'étain. Il faut avoir l'attention de ne faire couler le mercure que très-lentement ; ſans cette précaution il entraînerait par ſon poids l'étamage, ou y cauſerait des défectuoſités conſidérables. Le plus léger frottement, l'humidité eſt capable d'enlever le tain des glaces, vu ſon peu d'adhérence.

Fuſion, chaux & verre de plomb.

Le plomb ainſi que l'étain eſt d'une fuſion facile : il ſe fond long-temps avant de rougir. Lorſqu'il eſt fondu, ſa ſurface ſe couvre continuellement d'une cendre griſe aſſez ſemblable au coup d'œil à celle qui ſe forme ſur l'étain. Si on enlève cette cendre à meſure qu'elle ſe forme, c'eſt la chaux de plomb.

Si l'on ſoutient le feu aſſez pour fondre cette chaux ; ſi on lui fait ſentir le contact de l'air & de la flamme, cette pellicule, cette chaux griſe, au lieu de blanchir comme celle de l'étain, ſe calcine de plus en plus ; à meſure que ſon phlogiſtique lui eſt enlevé elle devient d'un jaune pâle. On la nomme maſſicot quand elle a la couleur d'un jaune pâle foncé.

Lorſque la couleur du maſſicot s'exalte, lorſqu'elle devient d'un beau rouge qui approche du vermillon, il ſe nomme minium. Cette calcination ſe fait rarement en petit dans les laboratoires. On préſume que la couleur du minium eſt l'effet d'une lente calcination : nous tirons de Hollande le minium tout fabriqué. On l'employe dans la peinture ;

il a les mêmes propriétés & les mêmes uſages que les chaux de plomb.

Si l'on donne un coup de feu plus violent, alors le maſſicot ſubit une demi vitrification : ſes parties s'agglutinent, & il ſe transforme en lames minces, aſſez brillantes, demi tranſparentes, & qui reſſemblent au mica, c'eſt la litharge. Les affinages en donnent une ſuffiſante quantité pour l'uſage néceſſaire. La litharge doit ſa couleur aux métaux qui étaient alliés avec l'argent : ſi elle eſt blanche on la nomme litharge d'argent ; la litharge d'or eſt celle qui eſt rougeâtre.

Enfin mettez dans un creuſet celle que vous voudrez de ces différentes chaux de plomb : elle ſe fond, ſe vitrifie, & donne un verre tranſparent, d'un jaune aſſez foncé. C'eſt le verre de plomb, matière fuſible & ſi pénétrante que ſi l'on n'employe pas pour l'opération des creuſets d'une argille réfractaire, elle pénètre les pores du vaiſſeau qui la contient, & ne laiſſe d'autre marque qu'une couverte vitrifiée qui pénètre intérieurement & extérieurement le creuſet.

On peut encore obvier à cet inconvénient, en mêlant la chaux de plomb avec les terres vitrifiables, la chaux de plomb porte ſon action ſur les terres, & facilite leur vitrification. Le mélange forme par une belle fuſion un verre net & tranſparent.

On réduit également le plomb en chaux, en faiſant fondre dans un creuſet un mélange de ce métal & de nitre. Une légère détonnation calcine le plomb, & donne une chaux rougeâtre. On va voir par un coup d'œil abrégé l'effet de la chaux de plomb ſur les pierres de différentes natures.

Diſſolution des pierres par la chaux de plomb.

Le minium eſt celle des chaux de plomb que l'on choiſit pour le procédé. Traitez par la méthode ordinaire de la diſſolution & par la voye ſéche.

1°. Une partie de chaux de plomb & deux de craie, ainſi que la proportion inverſe.

2°. Chaux de plomb & de gyps à parties égales; ou deux de chaux contre une de gyps.

3°. Chaux de plomb deux ou trois parties contre une de ſable.

4°. Minium une ou deux parties contre une d'argille.

5°. Deux parties de minium contre une de ſpath fuſible, ou de quartz blanc.

Réduction de la chaux de plomb.

Vous ramènerez toutes les chaux métalliques; même le verre de plomb par deux méthodes.

1°. En leur rendant à la fonte le phlogiſtique qui leur a été enlevé par l'addition du flux réductif, ou des matières graſſes.

2°. On peut revivifier la chaux de plomb ſans fuſion: faites un mélange de ſoufre, d'huile d'olive & de litharge; expoſez ce mélange à un degré de feu capable de cuire ces ſubſtances, ſans opérer la fuſion de celle qui eſt métallique. Le ſoufre ſe diſſout dans l'huile, & forme un baume de ſoufre. Cette combinaiſon ſe porte ſur le plomb tenu en diſſolution dans l'huile, le reſſuſcite & le minéraliſe ſur le champ, en le laiſſant dans l'état de diviſion où il ſe trouve. Ce plomb reſſuſcité paraît noir, couleur qui eſt l'effet de ſon extrême diviſion.

La réduction des chaux & des vitrifications de plomb eſt très-facile: il eſt aſſez ordinaire qu'une

partie ſe reſſuſcite par la ſeule fuſion, ſans addition de matières phlogiſtiques.

Diſſolution du plomb par les acides minéraux & végétaux.

Le plomb eſt diſſoluble par tous les acides : ſes diſſolutions s'opèrent avec des phénomènes aſſez ſemblables à ceux qui ſe préſentent dans les différentes diſſolutions d'argent.

L'acide vitriolique pur, tous les ſels neutres qui le contiennent mettent le plomb en diſſolution par une combinaiſon directe du métal avec l'acide, & plus facilement encore en le mêlant dans une diſſolution de plomb par l'acide nitreux : alors l'acide vitriolique enlève ce métal à ſon diſſolvant, s'unit, ſe précipite avec lui ſous la forme d'une poudre blanche que l'on nomme vitriol de plomb, ſel peu connu.

L'acide nitreux, même affaibli par l'eau, diſſout le plomb avec facilité : la diſſolution eſt ſans couleur ; elle eſt claire & limpide. Elle fournit par cryſtalliſation un ſel blanc mat, que l'on peut nommer nitre de ſaturne. Ce ſel mis dans un creuſet décrépite violemment, détonne & s'enflamme. L'abondance du principe inflammable du plomb, qui en retient encore aſſez, malgré la combinaiſon avec l'acide, eſt la cauſe de cette détonnation.

Il en eſt de la combinaiſon du plomb avec l'acide marin, comme de celles de ce métal avec l'acide vitriolique. La diſſolution peut être directe : ſi elle s'opère en verſant de l'acide marin, ou quelque ſel neutre qui le contienne ſur la précédente diſſolution : alors il ſe forme un nouveau ſel métallique, qui ſe précipite au fond de la liqueur lorſqu'elle n'eſt point chargée d'eau. On nomme ce ſel, ce précipité,

précipité, plomb corné, par la reſſemblance qu'il a avec la lune cornée, qui, comme on ſçait, eſt de l'argent traité avec le même acide. Il eſt d'autres moyens d'obtenir le plomb corné, tel eſt celui que l'on verra employé dans la compoſition du phoſphore.

De toutes les diſſolutions du plomb par les acides végétaux, il n'en eſt point de connues que les diſſolutions réſultantes de l'acide du vinaigre avec le plomb. Les huiles ont de l'action ſur ce métal; par ſon intermède on les rend ſiccatives. Le minium, la litharge à l'aide d'une coction, les épaiſſit, leur donne une conſiſtance utile dans la peinture, ainſi qu'aux préparations emplaſtiques.

Magiſtère de plomb.

On a vu dans la diſſolution de ce métal par les acides minéraux, que le vitriolique & le marin l'opéraient par une précipitation; également & même mieux que comme diſſolvant directs. On pourrait donc regarder comme magiſtères de plomb, le nitre ſaturnin & le plomb corné.

L'alkali fixe précipite ce métal de ſon diſſolvant s'empare de l'acide marin, forme avec lui le nitre, & précipite le plomb ſous la forme d'une poudre blanche très-diviſée. L'eau peut auſſi décider ce magiſtère, qui ne réuſſit pas ſi elle eſt pure. Il faut qu'elle ſoit ſéléniteuſe, d'où l'on peut conclure que le précipité n'eſt pas fait par l'eau, mais par l'acide vitriolique de la ſélénite.

Mine artificielle de plomb.

On fait cette mine artificielle de deux manières. 1°. En projettant ſur du plomb fondu du ſoufre

en poudre ; agitez fortement le mélange, il ſe réduit en une poudre noire écailleuſe que l'on nomme æs vitum, ou plomb brûlé, plomb minéraliſé par le ſoufre.

2°. Fondez enſemble dans un creuſet du plomb & du ſoufre : ces deux ſubſtances ſe combinent enſemble. Il en réſulte une maſſe noire, aigre, feuilletée, caſſante, qui ne ſe fond que long-temps après avoir rougi. Le plomb ſulfuré, ou minéraliſé, eſt encore une mine artificielle.

Alliages & uſages du plomb.

Les différens uſages du plomb ſont connus, ſes qualités dangereuſes ne permettent pas de l'employer en médecine que comme médicament topique. C'eſt un fondant actif pour les arts & métiers, employé avec ſuccès pour la vitrification & la purification des métaux : il ſert de baſe aux couvertes ; il eſt eſſentiel dans la compoſition de pluſieurs émaux ; enfin il s'allie avec tous les métaux, excepté avec le fer, avec lequel on n'a pu le combiner par aucuns moyens, & malgré cet éloignement réciproque, les chaux de ces deux métaux s'uniſſent. De tous les différens alliages du plomb, le plus uſité eſt celui de l'étain ; il donne, comme on l'a vu, l'étamage du fer, du cuivre, & de plus la ſoudure des plombiers & chauderonniers. Si l'on pouſſe cet alliage en fuſion au point de le faire rougir au contact de l'air, la calcination eſt plus prompte que celle des deux métaux ſéparés. La chaux réſultante ſe nomme calcine ; elle eſt la baſe des émaux blancs & des couvertes de la fayence.

Procédés ſur les demi-métaux.

Régule d'antimoine ſéparé de ſa mine.

Projettez par cuillerées dans un creuſet rougi au feu un mélange de quatre parties d'antimoine crud, d'une de tartre, & d'une de nitre. A chaque projection le mélange détonne conſidérablement : attendez que la détonnation ſoit ceſſée pour remettre de nouvelles matières. Lorſque le creuſet en ſera rempli d'une quantité ſuffiſante, retirez-le du feu, & caſſez-le lorſqu'il ſera réfroidi ; vous trouverez au fond un culot métallique. Si le régule a été bien fait, il doit préſenter une étoile formée par l'arrangement ſymétrique que ſes parties prennent en ſe réuniſſant. Ce régule eſt recouvert de ſcories.

Dans cette opération le nitre détonne avec le ſoufre de l'antimoine, le tartre fournit une matière charbonneuſe qui donne du phlogiſtique au régule. Le tartre & le nitre alkaliſés l'un par l'autre après l'inflammation, fourniſſent de l'alkali fixe, qui combiné avec le ſoufre de l'antimoine, donne un vrai foie de ſoufre qui tient en diſſolution une partie du régule ; enfin l'acide vitriolique du ſoufre forme avec l'alkali un tartre vitriolé & le ſel de Glazer. Ce mélange peut ſe ſéparer du régule par un coup de marteau.

Ces ſcories ſont âcres, alkalines ; elles attirent l'humidité de l'air. Si on les fait diſſoudre dans l'eau, elles dépoſent une matière d'un jaune rougeâtre compoſée, dans laquelle le ſoufre & le régule ſe précipitent enſemble en ſe ſéparant de l'alkali. C'eſt une eſpèce de kermès à qui il ne manque que la portion d'alkali ſuffiſante.

Saturez par un acide quelconque cette diſſolu-

tion, vous aurez un nouveau précipité, de même couleur, compoſé de même, que l'on nomme ſoufre doré d'antimoine. Des deux précipités le dernier eſt le plus émétique, quoiqu'aucun ne dût l'être; la partie réguline étant dans l'un & dans l'autre unie avec le ſoufre, comme dans l'antimoine, qui n'eſt point émétique : la différence vient de la plus forte adhérence du ſoufre avec la partie réguline d'antimoine, que dans le ſoufre doré.

Fleurs argentines du régule d'antimoine.

Mettez dans un creuſet du régule d'antimoine : donnez le feu le plus violent; le régule ſe dépouille de ſon phlogiſtique, & ſe réduit en chaux. Plus on pouſſe le feu, plus la chaux ſe calcine; enfin elle ſe ſublime en fleurs blanches aiguillées, qui ont la blancheur de l'argent, & que l'on nomme neige, ou fleurs argentines du régule d'antimoine. On peut par la calcination convertir en fleurs une maſſe quelconque de régule. Ces fleurs ſont dans un état ſalin, conſéquemment diſſolubles dans l'eau bouillante, mais en modique quantité : on peut conſidérer ces fleurs comme la véritable chaux du régule d'antimoine, réductible en régule, ainſi que toute autre chaux métallique, revivifiée par l'addition du principe inflammable.

Régule d'Antimoine martial.

Ce régule peut ſe faire par pluſieurs ou une ſeule fuſion.

1°. Faites rougir à blanc, dans un creuſet, une quantité quelconque de clous de Maréchal; ce fer eſt le plus doux & le plus aiſé à ſe fondre par le moyen du ſoufre : jettez deſſus le double de leur poids d'antimoine crud; ce mélange eſt d'une pe-

ſanteur ſpécifique moindre que le régule : couvrez le creuſet, & pouſſez vivement la fonte. Le point eſſentiel du ſuccès de cette opération qui eſt très-ſimple, eſt de donner un degré de chaleur ſuffiſante pour décider une fonte parfaite. Ce ſera aſſez de cette première fonte : ſi le procédé eſt bien fait, vous obtiendrez, après avoir caſſé le creuſet, un culot de régule d'antimoine couvert d'une ſcorie.

Cette préparation eſt une vraie précipitation par la voye ſéche : l'affinité du fer avec le ſoufre eſt plus caractériſée que celle des autres métaux & du régule. Ce métal par ſon union avec le ſoufre de l'antimoine entre dans une fuſion parfaite ; il ſépare la partie réguline du ſoufre minéral, & devenu plus léger que cette partie de l'antimoine dépouillée de ſon ſoufre, il ſurnage la maſſe fondue, forme les ſcories, tandis que le régule, à raiſon de ſa peſanteur, ſe précipite au fond du creuſet.

2°. On fait encore le régule martial en projettant pendant la fonte, du tartre & du nitre ſur le mélange de fer & de régule, & répétant la fonte juſqu'à trois fois. Les ſcories qui ſurnagent le régule par ce dernier procédé, ſe nomment ſcories ſuccinées, relativement à leur couleur, qui approche de celle du ſuccin.

Diſſolution du Régule par les acides minéraux, & par l'Eau régale.

La diſſolution du régule par les acides minéraux, eſt difficile & imparfaite.

L'acide vitriolique ne peut agir ſur lui que très-concentré, & dans les vaiſſeaux clos. Il s'exhale de la cornue un acide ſulfureux volatil très-ſuffoquant ; il ſe forme du vrai ſoufre autour de la cornue, produit de la combinaiſon de l'acide avec le ſoufre du

demi métal, & le réſidu eſt une maſſe blanche ſaline. En déluttant les vaiſſeaux, il ſe répand une fumée blanche ſemblable à celle de la liqueur de Libavius.

L'acide nitreux ne diſſout point le régule; il le corrode, le détruit, lui enlève ſon principe inflammable & le réduit en chaux blanche. Il agit moins imparfaitement ſur le régule combiné dans ſa mine. Cette diſſolution eſt d'un verd tirant ſur le bleu, ſi l'acide eſt en proportion convenable. Le même acide affaibli par l'eau, ou l'eau forte agit ſur le régule, en y projettant cette ſubſtance extrêmement diviſée. Cette diſſolution n'eſt qu'inſuffiſante: il en reſte une partie qui n'eſt que corrodée, & réduite en poudre.

L'acide marin n'a que peu d'action ſur le régule ainſi que ſur l'antimoine: il en détache ſeulement lorſqu'il eſt en morceaux, quelques flocons volatils & ſulfureux; mais ſa combinaiſon eſt plus efficace quand elle n'eſt pas directe, comme on le verra dans le procédé du beurre d'antimoine.

L'eau régale eſt le vrai diſſolvant du régule: elle agit mieux ſur cette partie métallique dans l'antimoine même. La proportion néceſſaire des deux acides pour cette eau régale, eſt de quatre parties d'acide nitreux contre une d'acide marin: mettez ce diſſolvant dans un matras à la chaleur du bain de ſable. Projettez par petits morceaux le régule, en attendant la diſſolution du premier pour en mettre un ſecond; par cette méthode l'eau régale diſſout un ſeizième de ſon poids de régule. La diſſolution eſt d'un jaune d'or; elle fume continuellement, & ſa couleur diſparaît par l'évaporation.

Les propriétés du régule, les degrés, les réſultats de ſa calcination, les préparations que l'on peut

ſaire par ſon intermède, étant les mêmes, mais moins uſitées que celles que l'on fait avec l'antimoine crud, tout ce qu'on pourrait en dire ne ſerait qu'une répétition inutile de ce qu'on verra dans l'article ſuivant.

Fuſion de l'Antimoine.

La fonte de l'antimoine eſt ſi ſimple, qu'elle peut ſe faire en petit dans les laboratoires, comme dans les travaux en grand. Empliſſez de ce minéral un pot de terre percé dans le fond de quelques trous: placez-le dans un fourneau, où vous ſoutiendrez le degré de feu néceſſaire pour mettre en fuſion la ſubſtance même de l'antimoine. Comme elle ſe liquefie long-temps avant de rougir, ce degré de feu eſt inſuffiſant pour fondre les pierres & les terres; conſéquemment l'antimoine fondu coule par les trous inférieurs du vaiſſeau qui contient le minéral, & tombe dans des capſules ou récipiens qui ſont au-deſſous, & que l'on garantit autant qu'il eſt poſſible de l'action de la chaleur; il s'y refroidit, s'y fige, on le débite dans le commerce ſous la forme du vaiſſeau qui lui a ſervi de moule pendant ſon refroidiſſement.

Fleurs d'Antimoine.

Renfermez l'antimoine dans des aludels, expoſez-le au feu, il ſe ſublime une matière volatile, ſous la forme d'une fumée qui ſe condenſe & s'attache aux parois des vaiſſeaux ou des corps froids qu'elle rencontre: ce ſublimé ſe nomme fleurs d'antimoine; elles ſont diverſement colorées, le degré de feu les rend plus ou moins émétiques, & la portion du ſoufre qui ſe ſublime avec elles cauſe la variété des couleurs.

Fleurs rouges d'antimoine.

Ces fleurs ſont une eſpèce de kermès, qui n'en différe que par ſon alkali qui eſt volatil : elles ont les mêmes propriétés ; elles réſultent d'un mêlange de huit onces d'antimoine avec quatorze de ſel ammoniac ou de fleurs de ſel ammoniac ; on fait diſtiller le tout : les fleurs ſe ſubliment après qu'il a monté un peu d'alkali volatil du ſel ammoniac.

Chaux d'Antimoine.

La chaux d'antimoine eſt d'une couleur griſe, cendrée ; c'eſt la terre métallique de l'antimoine dépouillée de ſon ſoufre minéral, & de la plus grande partie de ſon phlogiſtique. Elle eſt plus fixe, & moins fuſible que ne l'était le minéral lui-même : pour réduire l'antimoine en chaux, on en projette des morceaux dans un vaiſſeau de terre plat & évaſé. On donne un feu modéré, on l'agite continuellement : le ſoufre plus volatil, moins fixe que la ſubſtance métallique, ſe diſſipe & s'évapore ; on continue la calcination juſqu'à ce que l'on voie ceſſer la fumée & les vapeurs ſulfureuſes.

On peut à volonté ramener cette chaux à l'état demi métallique, ou au minéral.

Si vous traitez dans les vaiſſeaux clos les chaux ou verre d'antimoine pouſſées à la fuſion, avec addition de matières phlogiſtiques, vous obtiendrez le régule d'antimoine.

Si vous procédez de même, en ajoutant de plus du ſoufre, alors le réſultat ſera l'antimoine tel qu'il était avant la calcination.

Verre d'Antimoine.

Placez au milieu d'un fourneau de fuſion un

creuſet dans lequel vous aurez mis de la chaux griſe d'antimoine ; ſoutenez le feu pendant une heure ou une heure & demie aſſez fortement pour la convertir par la fonte en une matière vitrifiée & tranſparente. Le terme de l'opération eſt lorſqu'il reſte au bout d'une verge de fer que vous aurez trempé dans le creuſet une matière vitreuſe qui file comme le verre : retirez alors le creuſet, & coulez ce verre ſur une ſurface de cuivre poli, bien ſec & chauffé. La matière vitrifiée lorſqu'elle eſt réfroidie, eſt dure, compacte, caſſante, brillante, & d'une couleur d'hyacinte plus ou moins foncée.

Foie d'Antimoine.

Le foie d'antimoine ſe fait de deux maniéres, ou ſans addition, ou avec addition.

On obtient le foie d'antimoine ſans addition, par une légère calcination de l'antimoine crud, que l'on pouſſe à la fonte dans un creuſet. Il en réſulte après le réfroidiſſement une maſſe compacte, d'une couleur plus brune, plus foncée que celle de la préparation ſubſéquente.

Le foie d'antimoine par addition ſe fait en le faiſant détonner, avec ſon poids égal de nitre. On fait un mêlange de ces deux matières pulvériſées, on les met dans un grand creuſet, & l'on provoque la détonnation par le contact de la matière ignée. On procède enſuite à la fonte, on laiſſe enſuite refroidir, & en caſſant le creuſet on trouve deux ſubſtances diſtinctes qu'un coup de marteau peut ſéparer. La ſupérieure eſt une matière ſaline qui approche des ſcories du régule d'antimoine ; l'inférieure eſt opaque, peſante, fragile, compacte & rougeâtre.

Les differens degrés de calcination ſont la cauſe

des différens états par où paſſe ſucceſſivement l'antimoine & ſa chaux. Si la calcination eſt faible, la terre de l'antimoine conſerve une portion de phlogiſtique ſuffiſante pour la rendre fuſible à un degré de feu modéré, & le réſultat eſt un foie d'antimoine ſans addition, à demi vitrifié, & à demi métallique.

Si la calcination a été pouſſée plus vivement, la chaux eſt d'une difficile fuſion ; il doit en réſulter une matière vitrifiable.

Enfin ſi elle a été portée à ſon dernier période, il ne réſulte plus qu'une chaux réfractaire & irréductible.

Fondant de Rotrou, Antimoine diaphorétique, Nitre antimonié, matière perlée ou Ceruſe d'antimoine.

Mêlez de l'antimoine crud & trois parties de nitre, pouſſez le mêlange au feu dans un creuſet : l'antimoine par l'action du nitre perd ſon phlogiſtique, le mêlange entre en une fuſion pâteuſe : coulez cette fonte ſur un marbre, lorſqu'elle ſera réfroidie pulvériſez-la, & conſervez dans un bocal bien fermé pour l'uſage, cette poudre eſt connue ſous le nom de fondant de Rotrou.

Il reſte ſur le marbre une maſſe blanche & opaque, qui attire l'humidité de l'air ; les ſels qui peuvent en réſulter ſont diſſolubles dans l'eau ; elle laiſſe précipiter une poudre blanche, qui après avoir été bien lavée & ſéchée, prend le nom d'antimoine diaphorétique, ou de chaux blanche d'antimoine. Cette chaux n'eſt point émétique, ni purgative ; elle eſt fixe & ſingulièrement réfractaire : elle eſt indiſſoluble dans les acides ; ces qualités ſi différentes des autres préparations de l'antimoine, ſont une preuve que le nitre l'a entièrement dépouillée de ſon prin-

cipe inflammable, qui rend les matières métalliques, fuſibles, volatiles, & diſſoluble dans les acides.

La liqueur qui a ſervi de lotion à l'antimoine diaphorétique, eſt chargée de l'alkali du nitre qui a été décompoſé par le ſoufre de l'antimoine: elle contient le tartre vitriolé formé par la combinaiſon de l'acide du ſoufre avec l'alkali, & du nitre qui n'a pas été décompoſé. Faites évaporer cette liqueur, vous obtiendrez par cryſtalliſation les ſels qui en ſont ſuſceptibles: le nitre qui en réſulte ſe nomme nitre antimonié; il reſte enfin une liqueur qui ne fournit plus de cryſtaux, c'eſt l'alkali du nitre chargé d'une portion de chaux d'antimoine qui s'y trouve en diſſolution.

Au lieu de faire cryſtalliſer, jettez dans cette liqueur un acide, comme l'eau tient en diſſolution les matières ſalines, ainſi que la portion la plus déliée de la chaux d'antimoine, & la plus adhérente aux ſels; il ſe forme un précipité blanc auquel on a donné le nom de matière perlée, ou de ceruſe d'antimoine, ſemblable à l'antimoine diaphorétique, auſſi réfractaire, auſſi fixe, qui, ainſi que lui, ne contient ni ſoufre, ni matière inflammable, & qui ne peut en différer que par ſon degré ſupérieur de calcination.

On peut réduire en régule par la fuſion, mais en parties ſeulement, & avec perte, la chaux blanche d'antimoine & la matière perlée. L'opération ſe fait dans les vaiſſeaux clos, à l'aide d'un fondant réductif tel que le flux noir.

Kermès minéral.

Le kermès minéral, connu également ſous le nom de poudre des Chartreux, eſt un compoſé par

gros de ſeize à dix-ſept grains de régule, de treize à quatorze d'alkali, & de quarante à quarante-un de ſoufre. Il eſt indiſſoluble dans l'eau par la trop petite quantité de matière ſaline d'alkali qu'il contient. Il peut ſe faire par la voie humide & par la voie ſéche. Cette préparation n'eſt d'uſage que dans la médecine, elle eſt très-intéreſſante, & un habile Médecin en peut tirer de grands avantages.

1°. Pour faire le kermès par la voie humide, faites bouillir pendant deux heures des morceaux d'antimoine crud dans une leſſive alkaline, préparée avec le nitre fixé par les charbons, étendu dans le double de ſon poids d'eau très-pure. Décantez la liqueur, filtrez-la bouillante ſur le papier gris, elle reſtera claire tant qu'elle ſera chaude; mais elle ſe trouble en réfroidiſſant, prend une couleur de brique, & s'éclaircit de nouveau par le dépôt d'une poudre rouge qui eſt le kermès. Répétez juſqu'à trois fois l'ébullition, en ajoutant ſur l'antimoine un quart moins de la liqueur alkaline & la même quantité d'eau. Vous obtiendrez toujours du kermès que vous réunirez, laverez avec l'eau pure juſqu'à parfaite inſipidité de la liqueur. Vous le ferez ſécher & le conſerverez pour l'uſage.

Il eſt une méthode plus abrégée, il ne s'agit que de jetter par petite quantité de l'antimoine pulvériſé dans la liqueur alkaline bouillante. Le kermès ſe forme ſur le champ; opérez comme ci-deſſus ce qui reſte au fond du vaiſſeau, eſt la partie réguline de l'antimoine que le foie du ſoufre qui ſe forme dans l'opération n'a pu diſſoudre.

2°. Pour faire le kermès par la voie ſéche, fondez dans un creuſet deux parties d'antimoine & une d'alkali. Pulvériſez le mélange encore chaud;

tenez-le pendant deux heures dans l'eau bouillante; filtrez-la, recevez la liqueur filtrée dans de nouvelle eau bouillante; laiſſez-la réfroidir, dépoſer, elle donnera ſix gros de kermès par once d'antimoine. Cette opération eſt plus prompte, plus expéditive, mais moins en uſage que la première. Le kermès qu'elle donne eſt moins fin, moins velouté que celui de la précédente.

Dans cette opération l'alkali fixe, quoiqu'étendu dans une grande quantité d'eau, ſe combine avec le ſoufre de l'antimoine, & forme avec lui un foie de ſoufre, qui comme diſſolvant de toutes les matières métalliques diſſout la partie réguline de l'antimoine. Il réſulte de cette diſſolution & de cette combinaiſon un vrai foie de ſoufre antimonié. Le ſoufre & le régule reſtent ſuſpendus dans l'eau à la faveur de l'alkali, ſeule ſubſtance de cette combinaiſon qui eſt diſſoluble. Mais l'alkali chargé par l'ébullition d'une quantité de ſoufre & de régule, plus grande qu'il n'en peut ſoutenir dans l'eau froide; laiſſe précipiter le kermès à meſure que l'eau ſe réfroidit.

La maſſe du foie de ſoufre antimonié que la liqueur alkaline tient en diſſolution, ſe partage en deux; l'une ſurchargée de régule, & ſur-tout de ſoufre, ſe précipite en entraînant avec elle une légère portion d'alkali: c'eſt le kermès; & l'autre dans laquelle l'alkali domine reſte en diſſolution dans l'eau.

La vérité de cette théorie ſe prouve par pluſieurs expériences.

1°. Faites bouillir la décoction du kermès après qu'elle a donné ſon dépôt, le kermès ſe diſſout, les phénomènes de ſa formation ſe répétent, &

la liqueur par le réfroidiſſement en dépoſe la même quantité.

2°. Mettez du kermès en digeſtion dans l'eau régale, elle diſſout l'alkali, & ce qu'il contient de régule ; on peut en ſéparer du ſoufre, chacun des acides forme avec l'alkali un ſel neutre ; & ſi l'on enlève au kermès fondu le ſoufre qu'il contient par une chaleur violente, on obtient le vrai régule d'antimoine.

3°. En faiſant bouillir ſur l'antimoine la décoction qui a dépoſé le kermès par réfroidiſſement, ſans autre addition que de l'eau pure, pour remplacer l'évaporation ; il ſe forme encore par le réfroidiſſement, & par le dépôt un nouveau kermès. Un Artiſte habile avance qu'il a répété cette opération ſoixante-dix-huit fois.

4°. Verſez un acide quelconque ſur la liqueur alkaline, dont le kermès s'eſt ſéparé par le réfroidiſſement, la liqueur ſe trouble ; il ſe forme au lieu de kermès le ſoufre doré d'antimoine ; & ce qui reſte dans la liqueur, eſt un ſel neutre réſultant de la combinaiſon de l'acide qu'on a employé & de l'alkali, & qui y eſt tenu en diſſolution.

D'après ces expériences & cette théorie, la nature du kermès & ſon analyſe ſont développées au point d'en donner une exacte connoiſſance.

Beurre & Cinabre d'antimoine.

Le beurre d'antimoine eſt la combinaiſon de l'acide marin avec le régule d'antimoine. On a donné le nom de beurre à ce ſel marin à baſe de régule, criſtalliſable, déliqueſcent, très-cauſtique ; à ce ſel métallique, parce que ſa conſiſtance n'eſt pas plus ferme que celle du beurre, & parce qu'il ſe fond

aiſément à une chaleur très-modérée. On peut le faire par trois procédés différens, tous réſultans de l'acide marin concentré, preſqu'en état de ſiccité qui ſe combine avec le régule par ſa plus grande affinité qui ſe ſépare du corps avec lequel il étoit uni. On y parvient lorſqu'on enlève l'acide marin au ſublimé corroſif, à la lune cornée, & qu'on le combine avec le régule ou l'antimoine lui-même.

1°. Pour faire le beurre d'antimoine avec le ſublimé ; prenez ſeize parties de ſublimé & ſix de régule ; mettez ce mélange dans une grande cornue, dont le col ſoit court & large ; luttez-y un ballon ; placez la cornue dans un bain de ſable, & diſtillez d'abord à une chaleur douce & modérée, que vous augmenterez au point néceſſaire pour ſoutenir la diſtillation. Il monte une liqueur péſante qui ſe fige en réfroidiſſant dans le ballon.

2°. Vous aurez le beurre d'antimoine par le même procédé, ſi au lieu de ſublimé corroſif vous employez la lune cornée.

3°. L'acide marin ayant autant d'action ſur l'antimoine que ſur ſon régule ; on peut par la même méthode faire le beurre d'antimoine, en ſubſtituant le minéral à la ſubſtance demi métallique. La ſeule différence eſt dans les proportions. L'antimoine étant uni au ſoufre, il faut doubler la doſe, & faire un mêlange de ſeize parties de ſublimé contre douze d'antimoine. Le beurre d'antimoine fait de cette manière ſe fige plus promptement, eſt plus ſolide que par l'opération précédente. Il eſt même ſujet à ſe figer en paſſant par le col de la cornue. Il s'y raſſemble la bouche, & peut cauſer la rupture des vaiſſaux. On prévient cet accident en approchant un charbon de la maſſe agglutinée.

Cette chaleur ſuffit pour fondre le beurre & le faire paſſer dans le récipient.

C'eſt à ce dernier procedé que l'on doit le cinabre d'antimoine.

Si l'on continue la diſtillation après que le beurre d'antimoine eſt paſſé dans le récipient, ce qui paſſe ſucceſſivement doit être néceſſairement le cinabre d'antimoine. Le mercure, comme dans l'opération faite par le régule, ne ſe trouve point libre, il ſe trouve engagé par le ſoufre de l'antimoine, & ſi vous augmentez le feu, il ſe ſublime au col de la cornue. On donne à cette combinaiſon du ſoufre, & du mercure par cette opération le nom de cinabre d'antimoine, qui s'annonce ſur la fin de l'opération par des vapeurs rouges qui s'élevent ; il faut alors changer de récipient.

Rarement le beurre d'antimoine, que l'on obtient par ces deux méthodes, & ſur-tout par la dernière, eſt exempte du mêlange du mercure coulant, ou du cinabre qu'il entraîne avec lui. Une ſeconde diſtillation ſuffit pour le débarraſſer de ces corps étrangers ; après cette rectification, il eſt blanc & très-pur.

Diſſolution du beurre d'antimoine par l'acide nitreux.

Le mêlange d'acide nitreux avec le beurre d'antimoine s'échauffe conſidérablement. Cette vive effervescence eſt accompagnée de vapeurs rouges. La diſſolution eſt d'une couleur ambrée & claire pendant quelque temps. C'eſt du régule d'antimoine diſſous dans l'eau régale ; mais l'acide nitreux agit peu à peu ſur le phlogiſtique, & ſur la partie réguline de l'antimoine. Il la calcine & la précipite dans l'eſpace de quelques jours ſous la forme d'une poudre blanche.

Bezoard

Bezoard minéral.

Le bezoard minéral eſt une préparation dont l'uſage eſt uniquement conſacré à la médecine. C'eſt la terre du régule d'antimoine calcinée & privée de tout ſon phlogiſtique. On peut le faire par deux méthodes.

1°. Faites évaporer juſqu'à ſiccité la précédente diſſolution dans un vaiſſeau de verre ou de grès; jettez ſur le réſidu de nouvel acide nitreux, dont le poids excéde d'un quart celui de la matière deſſéchée. Répétez cette opération juſqu'à trois fois, & calcinez la matière réduite à ſiccité au point de ne lui laiſſer qu'une acidité légère. Il ne faut point accélerer cette diſſolution, alors elle eſt claire & limpide, & donne la plus grande quantité poſſible de régule d'antimoine, diſſous dans l'eau régale. Il eſt même prudent de n'ajouter l'acide nitreux qu'en petite quantité, de laiſſer d'aſſez grands intervalles, ſans cela l'impétuoſité de la diſſolution ſerait ſi vive, que la matière ſauterait hors du vaiſſeau. On attribue cette effervescence à l'air qui ſe dégage pendant l'opération. On prétend que la quantité d'air qui s'échappe d'un demi pouce cubique du beurre d'antimoine diſſous dans l'acide nitreux, excède plus de ſoixante fois ſon volume.

2°. On peut y procéder par une voie plus courte, plus abrégée, l'acide marin devenant inutile; & l'eſprit de nitre étant ſeul capable d'enlever le principe inflammable au régule, & de le réduire en une matière terreuſe, blanche, fixe, réfractaire, indiſſoluble dans les acides, & qui n'a plus aucune vertu purgative, ſi on a porté la calcination à ſon dernier période. Ainſi au lieu d'employer le beurre d'antimoine, il ſuffit de verſer de l'acide nitreux

ſur le régule réduit en poudre, & décider ſon action par la chaleur. On connaît l'action de l'acide ſur le régule; répetez l'extraction de l'acide & les imbibitions, vous aurez une chaux blanche d'antimoine ſemblable au bezoard, & pourvue des mêmes propriétés; ſi on veut lui conſerver les vertus qu'on lui donne, il faut lui laiſſer quelque peu de phlogiſtique. C'eſt à cette légère portion qu'il doit ſes vertus.

Cette opération diffère du beurre d'antimoine, par la préſence de l'acide nitreux qui fait partie de l'eau régale. Ce ſel métallique n'eſt plus uni au ſel marin, qui par ſa combinaiſon communique ſa volatilité, & ne peut lui enlever ſon principe inflammable. A demi calciné par l'acide nitreux, il n'eſt que peu adhérent à l'acide marin qui s'évapore, ſe diſſipe à l'action du feu, au lieu de l'enlever avec lui. Il l'eſt encore moins à l'eſprit de nitre, qui le corrode, le détruit, l'attaque de plus en plus à chaque nouvelle addition & évaporation, qui finit par le calciner complettement.

Poudre d'Algaroth.

Le beurre d'antimoine eſt un ſel déliqueſcent & qui attire l'humidité de l'air. Lavez-le dans une grande quantité d'eau, il ſe précipite par ce ſeul intermède une poudre blanche qu'il faut laver & ſécher : c'eſt la poudre d'algaroth. Cette poudre eſt la partie réguline de l'antimoine privée de tout acide, & de preſque tout ſon phlogiſtique. C'eſt à cette portion & non à l'acide qu'elle doit ſa vertu émétique. L'acide marin reſte dans la liqueur qui a ſervi de lotion à la poudre; elle tient en diſſolution une portion de la partie réguline de l'antimoine. Cette liqueur donne par évaporation des

criſtaux de ſel de même nature que ſeraient ceux de la lotion du beurre d'antimoine. Cette préparation n'eſt d'uſage qu'en médecine ; on a vu de quelle utilité elle peut être dans la compoſition du tartre ſtibié.

Régule d'arſénic.

Mêlez de l'arſénic blanc avec du ſavon ou de bonne huile d'olive, on réuſſit également. Mettez ce mêlange dans une cornue ou un matras. Diſtillez par une chaleur modérée, capable ſeulement de faire monter l'huile. Les huiles fixes au lieu de s'élever ſe brûlent ou ſe décompoſent en partie. Celle qui eſt mêlée avec l'arſénic ſe pénétre de toutes parts, & ſe réduit en une matière charbonneuſe. Augmentez le feu quand vous verrez qu'il ne ſort plus de fumée huileuſe, & bientôt l'arſénic métalliſé ſe ſublimera à la voûte de la cornue, où il reſtera incruſté comme une eſpèce d'étamage. Caſſez la cornue, détachez-en l'arſénic que vous y trouverez appliqué, qui n'eſt point à ſon dégré de perfection, une partie manquant encore de phlogiſtique, & une autre étant ſurchargée de matière fuligineuſe. Sublimez-le une ſeconde fois, mais avec une moindre quantité d'huile ; répétez la ſublimation une troiſième, toujours dans les vaiſſeaux clos, mais ſans addition d'huile ; vous aurez un régule pur & bien conditionné.

L'odeur qui s'exhale pendant cette opération eſt empyreumatique & d'une fétidité inſupportable. Si l'on traite l'arſénic dans les vaiſſeaux ouverts, il perd ſon phlogiſtique, ſe ſublime en fleurs, qui d'abord ſont griſes, & deviennent auſſi blanches que l'arſénic blanc criſtallin par les ſu-

blimations répétées. Saiſi à l'air libre par un coup de feu violent, il brûle avec une flamme ſombre, bleuâtre & blanche ; il ſe diſſipe en fumée épaiſſe & d'une odeur d'ail très-fétide. Son alliage avec les différens métaux, ſes propriétés ſont les mêmes que celles que l'on développera en parlant de l'arſénic.

Arſénic.

L'arſénic eſt une terre métallique d'une eſpèce particulière, combinée ſi intimement avec un principe ſalin & même acide, qu'aucun moyen n'a pu encore l'en ſéparer ; il continue toujours d'être un de ſes principes lorſqu'elle prend une forme métallique par ſon union avec le phlogiſtique, & il reſte toujours adhérent, lorſqu'elle devient arſénic blanc par la perte de ſon principe inflammable.

Les diſſolutions de l'arſénic par les acides minéraux ſont toutes mauvaiſes ; on a vu l'effet de ſa combinaiſon avec les ſubſtances métalliques, & que l'addition du principe inflammable le convertiſſoit en régule.

Arſénic tiré de ſa mine.

Pour obtenir l'arſénic de ſa mine, qui ordinairement eſt le kobolt, on grille ce demi métal dans un four voûté, ſur le côté duquel eſt une longue cheminée. L'arſénic très-volatil s'attache en paſſant aux parois de cette cheminée ; on nomme fleurs ou farine d'arſénic celui que l'on trouve en poudre griſe, blanche à la partie la plus éloignée du feu ; & celles qui ſont à la partie la plus chaude, la plus voiſine du fourneau, ſont réduites en maſſe, compacte, péſante, d'un blanc mat, aſſez ſemblable à celui de l'émail ; mais altérée tou-

jours par le ſoufre, qui lui donne en différentes couches un coup d'œil gris ou jaunâtre.

Fleurs d'arſénic.

L'arſénic ſublimé ne change point de nature. On nomme fleurs d'arſénic le minéral volatiliſé, élevé en ſubſtance par la méthode ordinaire de la ſublimation. Ces fleurs ſont très-blanches, ſi l'arſénic eſt très-pur & dépouillé de phlogiſtique. On va voir que ſa couleur eſt altérée, même changée par les différentes proportions de ſoufre avec lequel il ſe trouve combiné. On va donner le moyen de dégager le ſoufre de l'arſénic.

Arſénic combiné avec le ſoufre, ou ſulfuré.

L'arſénic ſe combine avec le ſoufre en différentes proportions, & le composé eſt nuancé de jaune plus ou moins rouge, ſelon la quantité du ſoufre.

Si le ſoufre n'eſt que la dixième partie du mêlange, on le nomme arſénic jaune, réalgar jaune, & dans le commerce orpiment, orpin.

Si la proportion n'eſt que d'un cinquième, le mêlange s'appelle ſandaraque, arſénic, réalgar rouge. Il faut diſtinguer ces compoſés artificiels de ceux formés par la nature, qui ſont nuancés à peu près de même, qui nous viennent de Hongrie, de Tranſylvanie, qui ſont connus ſous les mêmes dénominations, & qui ſont tous également dangereux.

Si l'on fait fondre l'arſénic rouge à un feu doux, devenu plus fixe par ſa combinaiſon avec le ſoufre, il ſe fige, devient tranſparent. C'eſt le rubis arſénical.

Arſénic ſéparé du ſoufre.

La ſublimation ne détruit qu'une partie du ſoufre qui ſe trouve combiné avec l'arſénic, il en reſte une certaine quantité que l'on ne peut dégager que par différens intermèdes, tels que l'alkali & le mercure.

Formez une pâte avec l'arſénic ſulfuré, & l'alkali fixe en liqueurs. Mettez cette pâte dans un vaiſſeau ſublimatoire; pouſſez la ſublimation par un feu gradué, l'arſénic ſe ſublime en fleurs blanches. Le réſidu de l'opération eſt du foie de ſoufre. S'il y avait excès d'alkali, on obtiendrait moins d'arſénic, il en reſteroit une partie, qui retenue par l'alkali refuſerait de ſublimer.

Si l'on procède avec le mercure, il faut triturer, éteindre le mercure par l'arſénic ſulfuré, & ſublimer le mêlange. Quand l'arſénic eſt monté, il ſe forme du cinabre.

Sel neutre arſénical.

Le ſel neutre arſénical eſt une découverte moderne, due aux recherches d'un Savant connu par ſes ouvrages profonds.

Il faut pour faire ce ſel mêler à parties égales de l'arſénic bien criſtallin, & du nitre exactement purifié, diſtiller le mêlange dans une cornue à feu gradué, & ſoutenir le dégré de chaleur au point de faire rougir la cornue. Lorſque les vapeurs de l'acide nitreux ont ceſſé, il reſte au fond de la cornue une maſſe ſaline, fondue, compacte, blanche & fixe. Il faut la diſſoudre dans l'eau chaude, la filtrer, & l'on obtiendra par évaporation & criſtalliſation le ſel neutre arſénical.

Cette opération eſt fondée ſur la propriété de

l'arſénic qui décompoſe le ſel en dégageant ſon acide, ſe combinant juſqu'à ſaturation avec l'alkali, & conſéquemment formant un ſel parfaitement neutre, qui ne donne aucun indice d'alkalinité, plus diſſoluble dans l'eau que l'arſénic, mais en plus grande quantité dans l'eau chaude, que dans la froide.

Le ſel arſénical expoſé à l'action du feu, ſe fond aiſément, reſte en fonte tranquille comme une eſpèce de verre, ne s'alkaliſe point, à moins qu'il n'éprouve le contact d'une matière inflammable. Le phlogiſtique le décompoſe, s'unit à l'arſénic qu'il ſépare de l'alkali. Les acides minéraux ſeuls n'ont aucune action ſur lui; mais unis aux matières métalliques, ils peuvent le décompoſer même par la voie humide. Si l'on mêle la diſſolution de ce ſel aux diſſolutions métalliques, l'arſénic ſe précipite avec le métal, & l'arſénic quelconque ſe combine avec l'alkali dégagé du ſel neutre arſénical, forme avec lui, ſelon ſa qualité, un autre ſel neutre, ce qui s'opère par la raiſon de double affinité. Ce ſel n'eſt encore que d'un uſage conjectural & peu connu.

Foie d'arſénic.

Le ſel neutre arſénical eſt, comme on vient de le voir, un compoſé d'arſénic & d'alkali par la voie ſéche, le foie d'arſénic réſultant de la même combinaiſon décidée par la voie humide en diffère eſſentiellement.

Mettez de l'arſénic bien pulvériſé dans l'alkali fixe en liqueur, chaud, très-fort & très-concentré. Continuez juſqu'à parfaite ſaturation. L'arſénic diſparaît à chaque projection. L'alkali devient d'une couleur brune, il s'en exhale une odeur déſa-

gréable, qui n'eſt point celle de l'arſénic échauffé. Enfin le mêlange s'épaiſſit & devient comme une colle. Cette préparation ne criſtalliſe point comme le ſel précédent. L'action du feu, les acides minéraux purs, peuvent la décompoſer ; propriétés bien différentes du ſel neutre arſénical. Cette dernière découverte eſt du même Savant que la precédente.

Régule de Kobolt tiré de ſa mine.

On ſçait que le kobolt eſt la mine de ſon régule, que mêlé de matières étrangères on ne le travaille que pour obtenir ce régule, & le beau bleu qu'il nous donne, ainſi que l'encre de ſympathie.

On enlève par la torréfaction au kobolt le ſoufre & l'arſénic qu'il contient. On ſépare par les lotions les matières terreuſes, pierreuſes, hétérogènes, & qui ne ſont point métalliques. On fait un mêlange ainſi préparé avec le double de ſon poids de flux noir & peu de ſel commun précipité. Enſuite on pouſſe à la fonte par un feu violent, cette mine étant très-réfractaire. Cette fonte bien faite donne un culot métallique ſurmonté de ſcories d'un bleu foncé ; les parois du vaiſſeau ſont enduits d'une matière vitrifiée de la même couleur.

Si l'on a pouſſé le feu vivement, le culot métallique ſe trouve ſéparé en deux parties diſtinctes ; l'une eſt le vrai kobolt, l'inférieure eſt le biſmuth. Ces deux demi métaux n'ont aucune diſpoſition pour s'unir enſemble au réſultat de la fuſion, quoique confondus dans le minéral brut. Ils ſe ſéparent pendant la fuſion de la mine, & s'arrangent à raiſon de leur péſanteur. Le biſmuth

plus péſant occupe le fond du creuſet, & eſt ſurmonté du kobolt. Le régule ne peut s'unir directement avec le ſoufre, l'intermède d'un alkali facilite la combinaiſon. Il ſe forme alors un foie de ſoufre avec lequel le kobolt eſt uni ſi intimement qu'on ne peut l'en ſéparer que par la diſſolution dans les acides.

Safre, ſmalth, azur, ſpeiſſ.

Le ſafre eſt une eſpèce de chaux de kobolt de couleur griſe, un peu rougeâtre, c'eſt ce qui reſte après que le kobolt calciné a été débarraſſé du ſoufre & de l'arſénic. Ce ſafre fondu & vitrifié par des matières fuſibles, prcduit un très-beau bleu qui n'eſt dû qu'à la terre du régule, puiſque ſi au lieu de matières vitrifiables, on employe le flux réductif, on n'obtient point de verre bleu, mais un culot métallique, un vrai régule de kobolt, ſurmonté de ſcories vitrifiées, d'une couleur bleue, ſouvent très-foncée.

La fritte de matières vitrifiables, telles que le quart & le caillou pulvériſés, que l'on ajoute pour obtenir le ſafre, empêche que le verre qui en réſulte ne ſoit d'un bleu trop foncé, & qui le ferait paraître noir. Le tout fondu avec les proportions convenables de ſels vitrifians donne une terre d'un beau bleu.

Le ſafre avant d'être vitrifié a la couleur griſe, naturelle à la chaux de kobolt; ſa couleur eſt la plus fixe, la plus ſolide, celle qui réſiſte le mieux à la violence du feu ſans s'altérer. De toutes les ſubſtances qu'on peut employer pour colorer les vitrifications, il n'en eſt point qui ait une propriété auſſi caractériſée. On s'en ſert avec ſuccès dans les manufactures de fayance & de porcelaine,

& pour donner les nuances bleues aux criſtaux, aux émaux, avec leſquels on imite les pierres précieuſes. Le ſafre parfaitement vitrifié ſe nomme ſmalth.

Le ſmalth conſerve ſon nom tant qu'il eſt en maſſe, il prend celui d'azur lorſqu'il eſt réduit en poudre. Il en eſt de différentes eſpèces. Le plus cher & le meilleur eſt celui qui eſt broyé le plus fin, & qui a plus d'intenſité de couleur. Il ſert dans la peinture en émail & en détrempe, ainſi qu'à colorer l'empois.

Régule de kobolt calciné.

Le régule ſe calcine par deux méthodes.

1°. On y parvient en lui donnant un feu modéré & opérant la calcination à l'air libre. Il ſe calcine comme les métaux imparfaits, & ſe convertit en une chaux brune.

2°. Pouſſez au feu dans un creuſet un mêlange de régule de kobolt & de nitre. Il ſe fait une légère détonnation. Le régule reſte calciné & mêlé avec l'alkali du nitre. Lavez cette maſſe dans l'eau, filtrez la liqueur; la poudre qui reſte ſur le papier eſt la chaux de kobolt.

Régule de kobolt décompoſé.

Fondez dans un creuſet un mêlange de la mine de kobolt, de gyps, de ſel alkali & de poix réſine, vous obtiendrez ſous deux états la ſubſtance métallique contenue dans la mine.

1°. La plus grande partie ſe trouve combinée avec le ſoufre qui s'eſt formé par l'union de l'acide du gyps, avec le principe inflammable, & elle ſurnage les ſcories. Le régule eſt à larges facettes comme le biſmuth, ſa couleur eſt bronzée.

2°. On trouve au fond du creuſet un régule blanc, argentin, demi métallique, qui diſſous dans l'acide nitreux, ne donne qu'une faible couleur bleue. Il ne fait point d'encre de ſympathie avec l'eſprit de ſel, & ne donne point de terre bleue par la vitrification.

Régule de kobolt diſſout par les acides minéraux & l'eau régale.

L'acide vitriolique agit faiblement ſur ce régule. Il faut faire la diſſolution dans une cornue, & procéder par la diſtillation. La diſſolution eſt d'un rouge aſſez foncé.

L'acide nitreux attaque vivement le kobolt. Cette diſſolution eſt de couleur de cramoiſi, ſale. Faites évaporer & criſtalliſer cette diſſolution, vous obtiendrez par évaporation des criſtaux olivâtres, déliqueſcens, qui ſe fondent à la moindre chaleur; on donne à ces criſtaux le nom de nitre koboltique. Si l'on verſe ſur cette diſſolution de l'alkali fixe, le kobolt ſe précipite ſous la forme d'une poudre gris de lin. Ce précipité lavé, ſéché, pouſſé au feu de vitrification avec des matières fondantes, donne un très-beau bleu.

L'acide marin, ainſi que le vitriolique, ne diſſout le kobolt qu'avec difficulté. On ne peut faire cette diſſolution que dans la cornue, & par la cohobation de l'acide ſur le régule. Cette diſſolution eſt la baſe de l'encre de ſympathie de kobolt; elle eſt d'un beau verd celadon lorſqu'elle eſt chaude; elle devient d'un verd pâle en refroidiſſant.

L'eau régale diſſout le régule avec facilité, cette diſſolution eſt claire, de couleur de fleurs de

pêcher. En raiſon ſeule de l'acide marin de l'eau régale, on fait l'encre de ſympathie.

Encre de ſympathie de kobolt.

Etendez la précédente diſſolution dans quatre fois autant ſon poids d'eau de riviere ; ſervez-vous de cette diſſolution au lieu d'encre, l'écriture ne paraît que lorſque le papier eſt échauffé ; les caractères ſont d'un verd celadon, ils diſparaiſſent quand le papier réfroidit, & renaiſſent à la chaleur ; cet effet peut ſe répéter pluſieurs fois.

On peut encore avec cette encre faire des payſages qui offrent ſucceſſivement l'image aride de l'hiver, & le ſpectacle ranimé du printemps ; en deſſinant les terraſſes, les arbres, les montagnes avec les couleurs requiſes : & les feuilles, ainſi que toute la partie de la verdure avec l'encre de ſympathie.

Ce n'eſt point l'humidité dont ſe charge le papier qui fait diſparaître la couleur, puiſque les caractères reparaiſſent également à la vapeur de l'eau bouillante, en expoſant dans un vaiſſeau clos le papier ſur lequel ils ont été tracés ; ils renaiſſent encore enfermés dans une bouteille ſéchée ou humide, & plongée dans l'eau bouillante ; ils s'éclipſent à meſure que la bouteille réfroidit. Il eſt encore une expérience plus déciſive. Plongez dans l'eau bouillante un papier impregné de cette couleur, il devient verd celadon. Cette couleur n'eſt que momentanée, parce que l'eau bouillante enleve, diſſout l'encre de ſympathie.

Entre les phénomènes inexplicables de l'encre de ſympathie, on peut diſtinguer la propriété de cette encre qu'elle doit à l'acide marin, ou à la combinaiſon de cet acide avec l'eſprit de nitre.

Elle ne réſultera jamais d'une diſſolution de kobolt par l'acide vitriolique, ou le nitreux combinés enſemble, ou ſéparément ; on l'obtient en joignant l'acide marin à l'une ou l'autre de ces diſſolutions. Donc c'eſt à ce dernier acide que l'encre de ſympathie doit ſa propriété ; ſi on la forme avec le ſeul eſprit de ſel, ſa couleur en devient plus foncée, mais moins fixe, moins permanente que par le concours des deux acides dans l'eau régale.

Il eſt encore beaucoup d'encres de ſympathies, telles que celles que l'on fait avec le vitriol verd diſſous dans l'eau, avec addition d'acide pour empêcher le précipité ferrugineux. L'écriture inviſible reparaît mouillée par l'infuſion de noir de galle bien chargée. Ces mêmes caractères ſeront d'un beau bleu, s'ils ſont détrempés avec la matière colorante du bleu de Pruſſe, & ces caractères tracés avec cette matière colorante reparaîtront d'un très-beau bleu par l'addition du vitriol verd. L'encre ordinaire décolorée par un mêlange d'acide nitreux devient viſible humectée par l'alkali fixe en liqueur. L'acide vitriolique pur, mais très-affaibli, donne une écriture inviſible qui renaît à la chaleur. Mais cette encre eſt mauvaiſe, l'acide ſe concentre inſenſiblement, & perce le papier au bout d'un certain temps. Il eſt encore beaucoup d'autres recettes, qui toutes ſont connues, & que l'on peut conſulter dans les différens ouvrages qui en donnent les procédés.

Fuſion du Biſmuth.

Le biſmuth eſt très-fuſible ; il entre en fuſion long-temps avant de rougir ; ainſi que les demi-métaux, il eſt très-volatil. Il ſe calcine ; il s'élève

des fleurs pendant ſa fuſion, & comme le plomb il ſe convertit en litharge & ſe vitrifie. On peut le ſubſtituer au plomb pour la purification de l'or & de l'argent par la coupelle.

Biſmuth diſſous par les acides minéraux.

Le biſmuth eſt mis en diſſolution par les acides minéraux, mais avec plus ou moins de facilité.

L'acide vitriolique concentré en proportion d'une partie contre une partie & demie de ce demi métal, diſtillé juſqu'à ſiccité, lavé avec l'eau qui reſte dans la cornue, donne une liqueur d'un jaune rouge, dont le mêlange des alkalis ne peut décider aucun précipité. On préſume que l'acide n'attaque que la partie inflammable du biſmuth ſans toucher à la terre métallique. Ainſi ce procédé, à proprement parler, ne mérite pas le nom de diſſolution, celui de teinture de l'acide vitriolique par le biſmuth lui conviendrait beaucoup mieux.

L'acide nitreux diſſout aiſément le biſmuth, ſi l'on met deux parties d'eſprit de nitre, contre une de ce demi métal, il s'opére une diſſolution avec chaleur & efferveſcence ; ces accidens devien-droient conſidérables, ſi la diſſolution était accélerée. Cette diſſolution eſt claire, limpide & couleur de roſe. Elle eſt ſuſceptible de criſtalliſation, elle donne par le réfroidiſſement de petits criſtaux.

L'acide marin ne diſſout le Biſmuth qu'en petite quantité & très-lentement. On obtient par l'addition d'un alkali un précipité, ſi pendant un certain laps de temps on laiſſe le demi métal en digeſtion dans l'acide.

Biſmuth précipité de ſon diſſolvant.

Les alkalis & l'eau ſeule précipitent le biſmuth. On donne le nom de magiſtère de biſmuth à ce précipité. Par l'une & l'autre méthode, le biſmuth précipité eſt d'un très-beau blanc. Celui des alkalis n'eſt jamais d'un blanc très-pur, ſans doute par une portion de phlogiſtique contenue dans l'alkali, & qui altère la couleur du précipité.

Magiſtère de biſmuth.

Le magiſtère de biſmuth, dont on fait uſage, eſt la chaux de ce demi métal précipitée de ſon diſſolvant par l'eau ſeule, lavé & ſéché.

Pour l'obtenir, étendez dans une très-grande quantité d'eau très-pure, du biſmuth purifié diſſous dans le meilleur acide nitreux. Le mélange ſe trouble, il devient laiteux, il ſe dépoſe une matière blanche & éclatante; alors décantez la liqueur; mettez ce précipité ſur un filtre de papier; lavez-le avec de l'eau pure juſqu'à ce qu'elle devienne inſipide; faites-le ſécher & conſervez-le dans un flaccon exactement fermé; l'air ſeul étant capable de noircir ſa ſurface, d'altérer ſa blancheur, & de lui donner une couleur plombée. On connaît mieux ce précipité ſous les noms de blanc de fard, ou de blanc d'Eſpagne.

Encre de ſympathie de Biſmuth.

La diſſolution de biſmuth par l'acide nitreux donne une encre de ſympathie. L'écriture inviſible de cette diſſolution devient ſenſiblement noire, ſans qu'il ſoit néceſſaire de l'humecter & de la développer par la chaleur. Il ſuffit de l'expoſer au contact du phlogiſtique réduit en vapeurs. Le prin-

cipe inflammable ramene la terre métallique du biſmuth calciné en partie par l'acide nitreux à l'état métallique, & la noircit d'autant plus, qu'il y eſt en plus grande quantité. Les vapeurs du foie de ſoufre ſont celles qui agiſſent le mieux ſur cette diſſolution de biſmuth.

Toutes les encres de ſympathies ont été le fruit de différentes recherches, & employées d'abord avec ſuccès pour le ſecret, la ſûreté d'une correſpondance épiſtolaire. Le moyen de les faire revivre, eſt auſſi connu que leurs différentes compoſitions. Ainſi toutes ces découvertes ne ſont que curieuſes ſans pouvoir être utiles.

Fuſion du zinc.

Le zinc eſt d'une fuſion plus difficile que l'étain & le plomb. Il ne ſe fond que lorſqu'il eſt prêt de rougir. Quand on ne lui donne que le dégré de chaleur convenable pour ſe ſoutenir en belle fuſion, ſon phlogiſtique ſe diſſipe, ſa ſurface ſe calcine, & devient une chaux griſe réductible par la même méthode que celle de l'étain, du plomb & des autres ſubſtances métalliques. Ce demi métal ſingulièrement combuſtible, détonne vivement avec le nitre. Cette détonnation eſt accompagnée d'une flamme brillante, propriété qui rendent ſes effets intéreſſans dans différentes compoſitions d'artifice. Son uſage eſt connu avec les différens métaux, le biſmuth eſt le ſeul avec lequel il refuſe conſtamment de s'allier.

Fleurs de zinc.

Pouſſez le feu juſqu'à faire rougir le zinc au blanc, il s'enflamme. Sa flamme vive & lumineuſe eſt d'une blancheur éblouiſſante. Elle n'eſt

point

point l'effet du ſoufre, le zinc ne pouvant contracter aucune union avec lui, c'eſt le phlogiſtique lui-même embraſé, principe abondant dans ce demi métal. Pendant cette déflagration ſa terre métallique, quoique très-fixe eſt enlevée en fumée blanche qui voltige & ſe condenſe en floccons. Une partie tapiſſe les parois des vaiſſaux, & couvre la ſurface du zinc. On connaît également ces fleurs ſous le nom de pompholix.

Ces fleurs, malgré cette apparence de volatilité, ſont ſingulièrement fixes. Envain tenterait-on une ſeconde ſublimation, elles fonderaient plutôt que de ſe ſublimer. On les avait jugé irréductibles. On a découvert qu'on pouvait les réduire en les traitant par la méthode ordinaire, par l'addition du principe inflammable, & dans les vaiſſeaux clos.

La partie des fleurs qu'on trouve attachées au creuſet, ou qui couvrent la ſurface du zinc qui ne s'eſt point enflammée, ſont le produit du zinc qui a brûlé avec moins d'activité. Elles ſont moins légères que les précédentes, moins blanches, & leur couleur griſe eſt l'effet d'une certaine portion de phogiſtique qu'elles ont retenue malgré la combuſtion.

Zinc diſſous par les acides minéraux.

Le zinc eſt mis en diſſolution par tous les acides. Une partie de ce demi métal mis en diſſolution dans ſix d'acide vitriolique, affaibli par une égale quantité d'eau, eſt miſe en diſſolution. On a vu que le ſel neutre qui en réſulte eſt le vitriol blanc. L'affinité du zinc avec l'acide vitriolique eſt ſi marquée, que l'on peut s'en ſervir pour décompoſer les autres vitriols. Il ſépare le fer & le

cuivre de l'acide pour ſe combiner avec lui & former un nouveau compoſé.

La diſſolution du vitriol blanc préſente à peu près les mêmes phénomènes que celle du vitriol martial. Sur la fin de la diſtillation on obtient un acide vitriolique déflegmé, & cependant ſulfureux. Le mêlange de cet acide vitriolique, avec lui-même, mais dans un dégré ſupérieur de concentration, ſe fait avec autant d'efferveſcence que la combinaiſon de l'eau & du même acide.

Les eſprits de nitre & de ſel opérent la diſſolution du zinc. Il en réſulte des ſels qui ne ſont point connus & examinés. Pendant ſa diſſolution par l'acide marin, il s'en détache une matière noire que l'acide n'attaque point. On avait penſé que ce pouvait être du mercure, des obſervations déciſives ont prouvé le contraire, & même que cette matière ne pouvait être réduite en ſubſtance métallique.

Zinc purifié.

L'emploi du zinc, dans certaines compoſitions, demande ſon extrême pureté. Pour s'en aſſurer, ou la lui procurer, on doit fondre le zinc dans un vaſte creuſet, & jetter deſſus alternativement du ſuif & du ſoufre, ce dernier en plus grande quantité. Si le zinc n'eſt point altéré, le ſoufre brûle à ſa ſurface; mais il ſe combine avec les métaux qui peuvent être alliés avec lui, ayant plus d'affinité avec eux qu'avec ce demi métal. Il faut continuer les projections, & lorſqu'on verra que le ſoufre brûle librement, ſe conſume entièrement à la ſurface du zinc, c'eſt une preuve qu'il eſt exactement purifié.

Diſſolution du Mercure par les acides minéraux.

L'acide vitriolique ordinaire n'agit que faiblement ſur le mercure, ſur-tout en maſſe d'aggrégation. Son action ne peut être vive que lorſque ſupérieurement concentré il eſt encore aidé par une forte chaleur.

Verſez ſur du mercure de l'acide vitriolique, & diſtillé par la cornue : l'acide diſtillé ſe concentre encore davantage, il diſſout le mercure, & le réduit en maſſe blanche & ſaline composé de mercure & d'acide. On lui donne le nom de vitriol de mercure, quoiqu'il paſſe dans le récipient un acide vitriolique d'une odeur ſulfureuſe, très-forte, & que l'on pourrait préſumer qu'il doit cette odeur aux émanations du phlogiſtique du mercure ; cependant en ſéparant l'acide & le mercure, on ne remarque aucune altération dans ce dernier.

L'acide nitreux très-pur, ſans le ſecours de la chaleur, diſſout facilement le mercure, la diſſolution ſe fait avec effervescence : elle eſt claire, limpide, ſans couleur ; elle noircit & corrode la peau. Il réſulte de ſa criſtalliſation un ſel qui ſe forme en longues aiguilles, que l'on nomme nitre mercuriel, qui fuſe ſur les charbons à peu près comme le nitre.

L'acide marin en liqueur, même aidé de la chaleur pouſſée même au degré de l'ébullition, n'agit point ou très-faiblement ſur le mercure. Il n'en eſt pas de même lorſque l'acide eſt très-concentré, & réduit en vapeurs, & lorſqu'il ſe combine avec le mercure, diviſé au point d'être lui-même réduit en vapeurs.

Sublimé corroſif.

Le ſublimé corroſif eſt le réſultat de cette com-

binaiſon ; la méthode la plus ordinaire eſt de faire un mêlange à parties égales de nitre mercuriel, de vitriol de mars calciné, & de ſel commun décrépité ; enfin de ſublimer le tout au feu de ſable dans un matras. Il s'opère pluſieurs décompoſitions; l'acide du nitre mercuriel ſe diſſipe : l'acide vitriolique décompoſe le ſel marin ; l'acide marin dégagé, ſi la chaleur eſt modérée, ſe ſublime avec le mercure ſur lequel il ſe porte. Il ſe raſſemble dans le haut du matras ſous la forme d'un ſel blanc, demi tranſparent, diſpoſé en aiguilles, ou en larges lames d'épées jettées les unes ſur les autres ; le ſublimé eſt en maſſe, ſi le feu a été plus vif : cette maſſe ou ces aiguilles ſont un compoſé d'acide marin & de mercure ; c'eſt le ſublimé corroſif, le poiſon le plus actif, le plus dangereux, employé cependant avec ſuccès quand il eſt adminiſtré par une main ſage & prudente, ſelon la méthode de M. de Van-ſwieten. Il eſt encore pluſieurs autres procédés pour compoſer ce ſel, qui tous ſont fondés ſur le même principe. Il reſte au fond du matras une maſſe rougeâtre brune, très-compacte, qui contient le vitriol de mars; ce ſel eſt ſuſceptible d'être décompoſé par l'alkali fixe, qui verſé ſur ſa diſſolution, s'unit à l'acide marin, & précipite le mercure ſous une forme rouge & briquetée. Le ſavon, à raiſon de l'alkali fixe qui entre dans ſa compoſition, peut opérer le même effet. Ainſi tous les corps qui contiennent l'alkali fixe, qui l'enveloppent au point de lui ôter ſa cauſticité, ſont les meilleurs contre-poiſons du ſublimé corroſif.

Ce ſel, quoique ſupérieurement cauſtique, quoique capable, vû ſon imparfaite ſaturation de reprendre encore une grande quantité de mercure,

diffère de tous les autres ſels mercuriels, & ne reſſemble point à ceux où l'acide n'eſt ſaturé qu'imparfaitement. Il ſe cryſtalliſe aiſément, loin d'être deliqueſcent, on ne peut le diſſoudre que dans une très-grande quantité d'eau bouillante, conſéquemment ſa cryſtalliſation s'opère par la méthode du refroidiſſement. Les cryſtaux prennent en refroidiſſant la même forme que le ſel obtenu par une ſublimation faite par une chaleur modérée. Ce ſel n'acquiert point par ſa combinaiſon avec l'acide marin le degré de fixité que lui donnent les deux autres acides. Il devient plus volatil, effet ordinaire de l'eſprit de ſel ſur les ſubſtances métalliques. Enfin ſi on le ſublime une ſeconde fois, il reparaît ſous la même forme, ſans avoir éprouvé aucune décompoſition.

On attribue la cauſticité du ſublimé à l'acide; cette opinion eſt accréditée par la connaiſſance des ſubſtances qui concourent à former ce compoſé. Le mercure par lui-même n'a aucun caractère cauſtique; répandu ſur une ſurface unie, vû, obſervé au microſcope, on ne voit aucune face priſmatique, aigue, tranchante, au contraire il ſe raſſemble toujours en globules parfaits plus ou moins gros. Un auteur prépondérant avance cependant que cette cauſticité n'eſt point l'effet de l'acide, mais de la déſunion du mercure, de la tendance & de l'effort continuel que font les molécules de cette ſubſtance diviſée par un corps étranger, pour ſe réunir. Il ne s'agit plus pour conſtater cette ingénieuſe théorie, que de prouver par les faits que la combinaiſon des corps les moins cauſtiques faite avec imparfaite ſaturation produit le même effet. On connaît pluſieurs compoſés, l'alun entr'autres dont la ſaturation ſe trouve la même avec l'acide

vitriolique, que celle du mercure avec l'acide marin, qui aſſurément n'ont pas le même degré de cauſticité.

Mêlez de l'eau de chaux avec la diſſolution de ſublimé; ne ſéparez point de la liqueur un précipité rouge, jaunâtre qui ſe forme, ce mêlange eſt l'eau phagedenique. Le précipité eſt décidé par l'alkali de l'eau de chaux, & ſa couleur eſt l'effet du phlogiſtique.

Mercure doux, ou Aquila alba, Panacée mercurielle.

Le mercure doux n'eſt autre choſe que le ſublimé corroſif, adouci par l'addition du mercure ordinaire, & ſublimé trois fois.

Triturez dans un mortier de verre, & jamais dans ceux que l'acide ou le mercure pourraient attaquer du ſublimé corroſif. Ajoutez le mercure coulant à meſure que vous le voyez diſparaître: continuez la même addition, juſqu'à ce que vous voyez le mercure reſter en globules malgré la trituration, preuve complette que le ſublimé eſt exactement ſaturé. L'excédence du mercure ne peut nuire à la réuſſite de l'opération; on peut s'en débarraſſer par une ſublimation dans une cornue. Le ſublimé corroſif prend une couleur d'un gris noirâtre, à meſure qu'il ſe ſurcharge de nouveau mercure. Cette couleur eſt fort ordinaire au mercure très-diviſé, quoique reſtant ſous ſa forme métallique.

Si l'addition du mercure n'eſt point ſurabondante, mettez cette matière griſe dans des fioles, ou petits matras dont vous n'emplirez que le tiers. Mettez-les dans un bain de ſable, à la hauteur des matières à ſublimer: graduez le feu, & ſoutenez juſqu'à la fin de la ſublimation le même degré qui

l'aura décidée. Caſſez le matras après qu'il ſera refroidi, avec attention de ne point mêler de verre, vous aurez le mercure ſublimé, en maſſe blanche, compacte, que vous ſéparerez d'une autre moins denſe & moins blanche, qui occupe le col du matras. Triturez une ſeconde, une troiſième fois cette maſſe, répétez les ſublimations, vous aurez le mercure doux dans ſon état parfait, en maſſe peſante, blanche & tranſparente.

La vertu corroſive du ſublimé détruite par cette ſurcharge de mercure, n'eſt pas le ſeul changement qu'il éprouve dans cette opération. Les propriétés de l'acide marin, ainſi que ſes propriétés ſalines, diſparaiſſent : il a perdu le caractère diſtinctif de toute ſubſtance ſaline, ſa ſolubilité dans l'eau, & n'en a conſervé que le coup d'œil. Le mercure doux qui causerait un effet très-violent après la première ſublimation, achève de s'adoucir par les deux autres, en ſe combinant parfaitement avec l'acide. Alors il peut ſe prendre intérieurement ſans danger, & donné en doſes convenables, il ne produit qu'un effet purgatif & ſalutaire.

Prenez le mercure doux, ſublimez-le encore neuf fois, pulvériſez-le, mettez-le en digeſtion par de bon eſprit-de-vin, que vous ſéparerez en décantant la liqueur, ou mieux encore par la diſtillation. Ce procédé donne la panacée mercurielle, qui n'eſt autre choſe que le mercure adouci à un tel point qu'il n'a plus d'effet purgatif. On préſume avec raiſon que cette métamorphoſe du ſublimé, du mercure doux devenu panacée, eſt l'effet de la ſouſtraction de l'acide à chaque ſublimation, & qu'il n'en reſte qu'une portion légère & ſuffiſante, capable de donner au mercure preſque entièrement purifié, l'apparence ſimple d'une ſubſtance ſaline,

mais en trop petite quantité pour lui en donner ſes propriétés ; donc on pourrait penſer que le ſublimé corroſif doit ſa cauſticité à l'acide.

Diſſolution du Mercure par l'acide végétal.

Le mercure en maſſe d'aggrégation ne peut être attaqué par le vinaigre ; mais cet acide a de l'action ſur lui quand il eſt extrêmement diviſé. Prenez du mercure précipité de ſon diſſolvant par l'alkali fixe, il eſt en état d'être diſſous par le vinaigre diſtillé. Cette combinaiſon donne un ſel neutre qui ſe cryſtalliſe aiſément. Ces cryſtaux ſont brillans, argentins en lames minces comme le ſel ſédatif ; mais en ſéchant ils ſe réuniſſent, & forment de petites plaques très-légères.

Mercure diſſous par les alkalis.

Les alkalis tant fixes que volatils n'agiſſent ſur le mercure que dans un grand état de diviſion, tel qu'il eſt par ſa diſſolution dans un acide. Verſez une diſſolution de mercure dans une liqueur alkaline bien concentrée ; le précipité eſt ſaiſi par l'alkali, il diſparaît & eſt mis en diſſolution. L'alkali volatil eſt en état ſur-tout de diſſoudre une grande quantité de mercure ; les uns & les autres le précipitent plutôt qu'ils n'opèrent la diſſolution. Les précipités par les alkalis fixes ſont toujours de couleur rougeâtre ; l'alkali volatil précipite la diſſolution du mercure par l'eſprit de nitre, en poudre d'un gris ardoiſé, & le ſublimé en blanc. Ces différentes couleurs, celles des précipités métalliques dépendent du degré de diviſion des ſubſtances métalliques, & de la quantité de phlogiſtique qu'elles ont pu retenir.

Turbith minéral.

Le turbith eſt un précipité. Il peut ſe faire par deux procédés : le premier eſt conſéquent de la diſſolution du mercure par l'acide vitriolique ; le ſecond de ſa diſſolution par l'acide nitreux.

Mêlez dans ſuffiſante quantité d'eau pure le vitriol de mercure ; le mêlange ſe partage en deux matières différentes. L'une ſe précipite en poudre blanche, ſi l'eau eſt froide ; ſi elle eſt chaude, & en quantité ſuffiſante, le précipité eſt jaune & très-peſant. Il faut le laver, le ſécher ; c'eſt un violent émétique, c'eſt le turbith minéral peu employé maintenant. Plus on lave ce précipité avec l'eau chaude, plus on répète les lotions, plus il devient jaune. On peut par des lavages réitérés lui enlever la moindre portion d'acide, & ſa couleur eſt d'autant plus décidée qu'il en eſt dépouillé.

L'autre partie de la liqueur eſt de la même nature que la diſſolution par l'acide vitriolique, & donne, ainſi qu'elle, par cryſtalliſation le vitriol mercuriel.

Si l'on verſe de l'alkali fixe dans la liqueur qui tenait par le lavage le vitriol de mercure en diſſolution, l'alkali ſe combine avec l'acide ; il ſe fait un précipité moins jaune que le précédent.

Enfin ſi au lieu d'eau, d'alkali, on cohobe à différentes repriſes de l'acide vitriolique ſur le vitriol de mercure ; il ſe ſature d'acide, s'en charge abondamment, & devient une liqueur très-corroſive, qu'on nomme très-improprement huile de mercure. Cette liqueur ne contient rien d'huileux ; elle ſerait mieux caractériſée ſous le nom d'acide corroſif, vitriolique & mercuriel. L'action du feu eſt capable de dégager du mercure une grande quantité d'acide

vitriolique, & le mercure devient plus fixe qu'il n'était avant d'être traité par l'acide.

Le ſecond moyen d'obtenir le turbith eſt par le mêlange des ſels vitrioliques, avec la diſſolution de mercure par l'acide nitreux.

Verſez de la diſſolution de mercure par l'eſprit de nitre ſur une diſſolution de ſel de Glauber, de tartre vitriolé, ou de quelqu'autre ſel vitriolique à baſe terreuſe; il ſe fait ſur le champ un précipité blanc, qui, traité comme ci-deſſus, devient d'un très-beau jaune.

Dans cette opération il ſe fait deux décompoſitions, & deux nouvelles combinaiſons. L'acide nitreux ſe ſépare du mercure, & ſe combine avec la baſe alkaline du ſel vitriolique à baſe terreuſe quelconque. L'acide vitriolique de ces ſels s'unit au mercure, & donne le vitriol de mercure, qui ſe précipite parce qu'il ne peut être tenu en diſſolution que dans une grande quantité d'eau. Si cette quantité d'eau eſt petite le précipité eſt blanc, c'eſt encore le vitriol de mercure; ſi au contraire le précipité eſt fait par une grande quantité d'eau, le précipité eſt jaune, parce que l'acide vitriolique quitte le mercure, & s'unit à l'eau.

La liqueur qui ſurnage tient encore un peu de mercure en diſſolution : faites-la évaporer & cryſtalliſer, elle fournit des cryſtaux de vitriol de mercure diſpoſés en aiguilles; lavez ces cryſtaux dans beaucoup d'eau, ils ſe dépouillent de leur acide, & donnent un turbith minéral jaune de même eſpèce que le précédent.

Mercure précipité per ſe.

On devrait donner au réſultat de ce procédé le nom de mercure calciné; on va voir que ſa déno-

mination eſt impropre, ce mercure n'étant ſéparé d'aucune ſubſtance, ni précipité par aucun intermède. Cette opération eſt très-longue, & dure pluſieurs années.

Si on veut l'abréger, au lieu de ſe ſervir d'un matras à col long, & percé ſeulement d'un trou capillaire, il faut diviſer le mercure que l'on veut calciner dans pluſieurs vaiſſeaux de verre plats & évaſés, les mettre ſéparément ſur un bain de ſable capable de faire rougir le fond de la capſule ; on doit ſoutenir & continuer long-temps le même degré de chaleur ; à meſure que ſe fait l'opération, une petite quantité de mercure ſe calcine, ſe change en une poudre rouge, qui nage à la ſurface du mercure coulant, ou qui s'attache aux parois du vaiſſeau ; on la ſépare, & l'on continue, ſi l'on juge à propos, juſqu'à parfait changement de la maſſe totale de mercure ; la longueur de ce procédé le rend de peu d'uſage.

Précipité blanc.

Verſez ſur une diſſolution de mercure par l'eſprit de nitre, une diſſolution de ſel commun par l'eau diſtillée : continuez tant que vous verrez ſe former un précipité. Laiſſez repoſer la liqueur, & donnez-lui le temps de dépoſer. Décantez la liqueur ſurnageante, vous aurez un précipité blanc, ſel peu diſſoluble dans l'eau, qu'il faut laver dans l'eau diſtillée à pluſieurs repriſes, & que vous ferez ſécher. On peut encore faire ce précipité par l'acide marin pur verſé ſur la même diſſolution.

Dans cette préparation la matière métallique ne ſe ſépare de l'acide nitreux qu'à proportion que cet acide ſe combine avec l'eſprit de ſel : ſi elle ſe fait par la diſſolution du ſel commun, il ſe fait deux

décompoſitions, & deux nouvelles combinaiſons. L'acide nitreux quitte le mercure, & forme avec la ſubſtance combinée à l'acide marin, un nouveau ſel qui eſt un nitre cubique, ſi l'on a employé du ſel commun, ou du nitre à baſe terreuſe, ſi l'on avait pris pour intermède du ſel marin à baſe terreuſe. Enfin le mercure, quoique ſéparé de l'acide nitreux, & combiné avec l'eſprit de ſel, au lieu de ſe précipiter en entier, ſe trouve réduit en un compoſé ſalin diſſoluble dans l'eau, conſéquemment il en reſte dans la liqueur la quantité qu'elle peut diſſoudre, ainſi que dans l'eau qui a ſervi à faire les lavages.

Précipité rouge, Arcane corallin.

Cette préparation peut ſe faire par deux méthodes. La première eſt nommée improprement précipité; c'eſt le mercure diſſous dans l'eſprit de nitre, & réduit à ſiccité par l'évaporation de ſon diſſolvant.

Mettez dans un matras ouvert du nitre mercuriel; placez le matras ſur un bain de ſable, donnez le feu par degrés, vous verrez l'acide nitreux ſe diſſiper en vapeurs rouges, & s'évaporer. A meſure que ſe fait cette évaporation, la maſſe ſaline mercurielle qui eſt dans le fond du matras, perd ſa couleur blanche, paſſe ſucceſſivement au jaune, à la couleur orangée, & devient rouge, effet de la grande diviſion des molécules du mercure, & répétition des phénomènes qui s'opèrent dans la lente calcination du mercure précipité par lui-même. Ce mercure n'eſt pas totalement dépouillé de ſon acide, auſſi eſt-il très-cauſtique, & ne ſe peut employer qu'extérieurement. Ce ſel eſt moins volatil que le mercure crud; il ſe ſublime cependant,

pouſſé par une chaleur violente ; le ſublimé également rouge que le précipité, en a les mêmes propriétés.

Si l'on brûle ſur ce précipité de l'eſprit-de-vin à trois ou quatre repriſes, ſa cauſticité s'adoucit, vraiſemblablement par une portion de mercure que le principe inflammable revivifie ; alors on le nomme arcane corallin.

La ſeconde méthode d'obtenir le précipité rouge en porte le nom à juſte titre. Il ne s'agit que de verſer de l'alkali fixe ſur cette diſſolution : le mercure ſe précipite réellement ſous la forme d'une poudre rouge briquetée. Cette couleur lui vient de l'abondance du phlogiſtique qui ſe trouve dans l'alkali, & qui ſe porte ſur le mercure. Il faut laver cette poudre, & la deſſécher.

Ethiops minéral.

L'éthiops minéral eſt une combinaiſon du ſoufre & du mercure, dont le réſultat eſt une poudre noire. On y procède de deux façons.

1°. Par la fuſion, faites fondre du ſoufre dans un vaiſſeau de terre non verniſſé : jettez-y auſſi-tôt qu'il eſt fondu ſon poids égal de mercure bien pur. Mêlez le tout promptement, & retirez après le vaiſſeau de deſſus le feu ; continuez à remuer le mêlange juſqu'à ce qu'il ſoit figé & réfroidi, vous obtiendrez une maſſe noire, friable, qu'il faut paſſer au tamis, c'eſt l'éthiops.

2°. On fait l'éthiops minéral par une ſimple trituration : en mettant dans un mortier de verre, ou de marbre, trois parties de fleurs de ſoufre contre deux de mercure, & continuant à triturer, juſqu'à ce que le mercure parfaitement éteint diſparaiſſe & ſoit inviſible. L'une ou l'autre de ces deux mé-

thodes eſt égale ; elles ne diffèrent entre elles que par une plus grande quantité de ſoufre qui ſe trouve dans la ſeconde préparation.

L'affinité du ſoufre & du mercure, leur tendance à ſe combiner eſt la baſe de ce procédé : leur union n'eſt qu'une eſpèce d'interpoſition entre leurs parties intégrantes, elle eſt moins forte que l'adhérence qu'ils contractent par la ſublimation : elle eſt telle cependant, que l'éthiops & le cinabre ne ſe décompoſent que par le même intermède.

Cinabre, Vermillon.

Le cinabre naturel eſt un minéral peſant, fragile, compoſé d'aiguilles brillantes, d'un rouge foncé, quand il eſt en maſſe, dans lequel on eſtime ſept parties de mercure contre une de ſoufre ; on l'imite dans les laboratoires. A cet effet il faut mettre dans un matras l'un ou l'autre de ces deux éthiops, & donner un feu vif, la combinaiſon du mêlange devient plus intime, & le cinabre ſe ſublime au haut du matras ſous la forme d'une poudre rouge. On voit par les proportions du ſoufre & du mercure dans l'éthiops & dans le cinabre, que cette première ſublimation eſt imparfaite ; qu'elle eſt avec excès de ſoufre : il eſt donc eſſentiel de les répéter. A chaque le ſoufre ſe dégage, & le compoſé vient enfin aux juſtes proportions néceſſaires pour obtenir un cinabre parfait.

Le cinabre, ſoit naturel, ſoit artificiel, porphyriſé, perd ſa couleur ſombre & foncée : il devient d'un rouge éclatant ; il prend alors le nom de vermillon, il eſt d'uſage dans la peinture.

Mercure revivifié.

On revivifie le mercure pour l'obtenir dans ſon

plus grand état de pureté. On l'obtient du cinabre, & de la décompoſition du ſublimé corroſif par l'étain.

Toutes les ſubſtances qui ont plus d'affinité avec le ſoufre que le mercure, décompoſent le cinabre: telles ſont les alkalis fixes, la chaux, les terres abſorbantes, le cuivre, le fer, l'étain, l'argent, le plomb, le biſmuth & le régule d'antimoine. Le fer eſt l'intermède le plus uſité: on met dans une cornue à feu nud un mêlange à parties égales de fer & de cinabre: on adapte à la cornue un récipient qui contient de l'eau; on procéde à la diſtillation; le mercure dégagé du ſoufre s'élève en vapeurs, ſe rend dans le récipient, & ſe condenſe au fond de l'eau. Il en reſte une portion qui, diviſée à l'extrême, ſurnage la ſurface de l'eau ſous la forme d'une poudre noire. On raſſemble cette poudre, on la joint à la maſſe, & l'on paſſe le tout à travers un linge ſerré. Ce mercure revivifié du cinabre eſt très-pur: on trouve au fond de la cornue un compoſé de ſoufre & de fer, ou de tel autre intermède dont on aura pu ſe ſervir.

Si l'on veut avoir le mercure revivifié du ſublimé, il faut mettre dans une cornue, ſur un feu très-doux, le ſublimé décompoſé par l'étain. Le feu modéré n'étant pas capable d'enlever le mercure, il reſte au fond de la cornue, mêlé avec l'étain. On l'en ſépare par la diſtillation à un feu plus vif, en procédant comme ci-deſſus.

Procédés ſur le regne végétal.

Clarification des ſucs.

Les ſucs obtenus par l'expreſſion ou la contuſion, ſont néceſſairement troubles, ce n'eſt qu'un amas

de principes prochains de la plante, tels que les principes de l'odeur, les ſubſtances ſalines & ſucrées, les mucilages, la partie ſavoneuſe extractive, le tout diſſoluble dans l'eau, & tenu en diſſolution par celle de la végétation. Joignez-y les matières indiſſolubles, telles que les parties de la plante briſée, une partie de la ſubſtance verte, colorante ou réſineuſe; tous ces accidens réunis chargent, troublent la liqueur. Il eſt différens moyens, ſelon les différentes matières que l'on employe, pour clarifier les ſucs.

Les ſucs acides, peu mucilagineux, ſe clarifient d'eux-mêmes; ils dépoſent par le repos toutes ces matières ſurabondantes. D'autres qui abondent en principes ſalins, renfermés dans des bouteilles, ſe clarifient, ſont diſpoſés à la filtration, ſans perdre leur propriété ſaline & volatile, par la chaleur du bain marie, ou par la ſeule immerſion du vaſe qui les contient dans l'eau bouillante. D'autres ſe clarifient par l'ébullition, de certains par la fermentation; enfin la méthode la plus uſitée, & même de toute néceſſité pour les ſucs chargés de mucilage, c'eſt de battre pluſieurs blancs d'œufs avec les ſucs, & de leur faire jetter un bouillon. Le blanc d'œuf pendant ſa cuite, ramaſſe, enveloppe les matières étrangères, & ce qui n'était point diſſous dans la liqueur: les ſucs en cet état ſe nomment ſucs dépurés.

Sels eſſentiels tirés des ſucs des végétaux.

Il n'eſt que peu de ſel qui mérite à proprement parler cette épithète, relativement à ſa définition. Le plus connu eſt le tartre ou l'acide tartareux: on donne ce nom au ſel d'oſeille; c'eſt un ſel acide, concret, très-blanc, bien cryſtalliſé, & aſſez diſſo-

luble

ſuble dans l'eau. Celui que l'on obtient par les méthodes ordinaires, eſt moins acide, plus terreux, il diffère de celui qui eſt dans le commerce ; il nous vient d'Allemagne, & l'on ignore comment on le fait, & d'où on le tire. Le ſel volatil de ſuccin, les fleurs de benjoin ne peuvent être regardés comme un ſel eſſentiel ; ces ſubſtances, ainſi que d'autres matières ſalines de même genre, ſont peu connues, & n'ont pas été aſſez examinées pour être rangées décidément dans une claſſe fixe.

On obtient ordinairement les ſels eſſentiels, en faiſant évaporer fortement, & ramenant à la conſiſtance de ſirop les liqueurs dont on veut obtenir cette eſpèce de ſel, telles que les décoctions chargées, & les ſucs dépurés, & les plaçant dans un endroit frais ; il ſe ſépare à la longue des matières ſalines qui ſe cryſtalliſent & s'attachent aux parois du vaiſſeau. On enlève ces cryſtaux qui ſont toujours altérés & très-roux, on les purifie par leur diſſolution dans l'eau, par la filtration, par l'évaporation, & par une ſeconde cryſtalliſation.

Ces ſels ne ſont ſouvent que des ſels minéraux tels que le nitre, le ſel commun, le tartre vitriolé, ou le ſel de Glauber ; ces ſels ne ſont rien moins que les ſels eſſentiels des matières animales ou végétales. Ils s'y rencontrent par la nutrition des animaux, par la végétation ; ils ſont mêlés avec les liqueurs ; ils circulent avec elles ſans y être combinés, & ſans y recevoir la moindre altération.

Huile diſtillée.

L'huile diſtillée par un feu gradué, ſans aucun intermède, donne d'abord un flegme acide ; ſuccède l'huile elle-même, mais avec un caractère empyreumatique, ſur-tout s'il a fallu pour la faire mon-

ter, un degré de chaleur ſupérieur à celui de l'eau bouillante. Avec cette huile paſſe un acide qui le devient de plus en plus, à meſure qu'avance la diſtillation, & le réſidu eſt une matière fixe & charbonneuſe. Ce charbon dépouillé de ſon principe inflammable devient une cendre, qui dépouillée par le lavage d'une portion d'alkali qu'il pourrait contenir, devient une terre pure.

L'huile décompoſée par l'acide diminue à chaque diſtillation, & l'on peut, en les réitérant, réduire l'huile à ces trois principes, la terre, l'eau & l'acide. Le phlogiſtique ſe diſſipe & s'évapore en vapeurs inſenſibles, excepté la portion que retient le réſidu. Cette décompoſition totale de l'huile eſt l'effet du degré de volatilité que peut acquerir l'huile à chaque diſtillation.

Huiles graſſes combinées avec les acides minéraux.

Les acides minéraux affaiblis attaquent l'huile; mais d'une façon peu marquée: il n'en eſt pas de même lorſqu'ils ſont concentrés; ils s'uniſſent à l'eau, au principe inflammable des huiles, à raiſon de leur affinité & de leur degré de concentration.

Les huiles & l'acide vitriolique s'uniſſent avec chaleur & effeveſcence. L'huile change de couleur, le mêlange exhale une odeur forte d'acide ſulfureux; il devient noir, ſa conſiſtance eſt réſineuſe & ſemblable à de la térébenthine. Soumettez à la diſtillation cette réſine artificielle, on obtient d'abord de l'acide ſulfureux volatil, & ſur la fin de la diſtillation il ſe ſublime ſur l'huile une quantité de ſoufre, en proportion de celle des matières qu'on a employé.

Les mêmes huiles & l'acide nitreux fumant s'uniſſent avec la plus grande activité. Lorſqu'on les

mêle, la chaleur eſt ſi conſidérable, que par fois ſuccède l'inflammation. Le réſidu eſt la matière charbonneuſe de l'huile ; l'acide nitreux ſeul n'enflamme point toutes les huiles graſſes, il en eſt pour leſquelles il faut l'addition de l'acide vitriolique; telles ſont l'huile d'œillet, de béen & d'olive. On prétend que dans ce concours des deux acides, le vitriolique a la propriété de concentrer le nitreux, & conſéquemment d'augmenter ſa force.

Les huiles graſſes ſont toutes généralement onctueuſes, inflammables; mais elles différent entre elles par quelques propriétés particulières, qui cependant ſont communes à la plupart. Ces différences ſont la ſource de la facilité ou de la difficulté qu'elles ont à s'enflammer avec l'acide nitreux ſeul, ou avec le concours des deux acides.

Les huiles ſiccatives, ou celles qui ſe deſſéchent à l'air, que le temps convertit en matière vraiment réſineuſe, s'enflamment aiſément par l'acide nitreux ſeul ; & plus elles ſont diſpoſées à ſe deſſécher promptement, plus leur inflammation eſt ſubite. L'huile de lin peut être miſe de cette claſſe; il en eſt de même des huiles eſſentielles: on ſçait qu'elles s'évaporent à l'air libre, conſéquemment elles s'enflamment beaucoup plus rapidement qu'aucune autre eſpèce d'huile, par le mêlange de l'acide nitreux ſeul, & ſans addition. Il eſt donc encore à préſumer que l'effet de l'acide vitriolique ſur les huiles graſſes qu'on ne peut enflammer que par ſon concours, eſt de changer leur nature, & de les rapprocher de l'état réſineux. Il ſe ſaiſit du principe de ces huiles, leur enlève ce qu'elles contenaient de mucilagineux, & les ramène à la nature des huiles ſiccatives, que l'acide nitreux ſeul peut enflammer.

Une expérience appuye ce ſyſtême ; mêlez l'huile d'olive avec l'acide vitriolique, après l'effervescence, lavez dans l'eau la matière reſiniforme pour en ſéparer l'acide autant qu'il eſt poſſible : mêlez cette matière réſineuſe avec l'acide nitreux fumant, elle s'enflamme auſſi facilement que l'huile de lin ; dans cette expérience il eſt clair que ce n'eſt pas l'acide vitriolique qui a déflegmé le nitreux. Le mêlange des deux acides verſé ſur l'huile d'olive produit le même phénomène, l'huile ſe convertit en un inſtant en matière réſineuſe, & l'inflammation ſuccède auſſi-tôt.

On peut encore préſumer que le champignon qui ſe forme pendant le gonflement de l'huile, n'eſt point du charbon, ſoit que ce fungus ſoit formé par le concours des deux acides, ou par un ſeul, puiſque ce prétendu charbon ſoumis à la diſtillation, fournit le même principe que l'huile.

Le nitre dans cette expérience ne peut être produit par la combinaiſon de l'alkali fixe que donne la cendre de ce charbon ; il faudroit qu'il y eût antérieurement une combuſtion complette d'une partie de l'huile, ce qui n'eſt point. D'ailleurs les huiles ne fourniſſent que très-peu, ou point d'alkali, par la combuſtion.

Il peut réſulter de ces obſervations que la portion du ſoufre nitreux formé par la combinaiſon de l'acide nitreux avec le phlogiſtique, eſt la cauſe de l'inflammation des huiles graſſes par l'acide nitreux, que ce ſoufre étant très-inflammable, la chaleur qui s'excite par le mêlange, eſt plus que ſuffiſante pour décider l'inflammation.

L'acide marin, même le plus concentré, n'agit que faiblement, ou point du tout ſur les huiles : il ne ſe fait aucune combinaiſon entre ces deux ſub-

ſtances par l'éloignement de cet acide à s'unir au principe inflammable, d'où il réſulte que les acides minéraux n'ont de l'action ſur les huiles qu'à raiſon de leur plus ou moins grande affinité avec le phlogiſtique, & que cette action dépend encore de leur degré de concentration, qui augmente ou diminue leur activité.

Combinaiſon de l'huile avec l'eau & les chaux métalliques.

L'huile & l'eau ne peut ſe combiner enſemble directement, mais cette combinaiſon ſe décide lorſqu'une matière huileuſe quelconque ſe trouve étendue, ſans être en diſſolution dans une liqueur aqueuſe, par l'intermède d'une ſubſtance gelatineuſe, ou du mucilage; ce compoſé ſe nomme émulſion. Les ſubſtances animales & végétales qui contiennent l'huile non combinée, & du mucilage gelatineux, forment des émulſions ſi on les triture avec de l'eau. Il en eſt de même des jaunes d'œufs, des graines de ſemences nommées émulſives, des gommes réſines, & de leur ſuc qui toutes ſont autant de matières émulſives.

C'eſt à l'intermède du mucilage qu'eſt dûe l'adhérence de l'eau & des huiles; ces deux matières hétérogènes mêlées & battues enſemble ſe confondent pour le moment, & ſe ſéparent par le repos: enfin l'huile qui n'eſt qu'interpoſée, quoique ſans couleur ſenſible, ôte à l'eau ſa tranſparence, telle eſt la cauſe du coup d'œil opaque & laiteux des émulſions.

On ſçait que l'huile, comme matière inflammable, phlogiſtiquée, combinée avec les chaux métalliques, les reſſuſcite par la fuſion, & même ſans fuſion. Il ne s'agit ici que de la combinaiſon

de ces deux ſubſtances, qui à l'aide d'une chaleur douce, forment avec la chaux de plomb un ſavon métallique connu ſous le nom d'emplâtre.

Huiles eſſentielles.

Soumettez à la diſtillation à feu nud une plante aromatique avec de l'eau, choiſiſſez la plante dans ſon plus grand état de fraîcheur, & celle dont l'odeur eſt la plus exaltée. Il faut avoir attention qu'il y ait aſſez d'eau dans la cucurbite pour tenir la plante ſurnageante, & l'empêcher de toucher le fond de la cucurbite; il faut avoir ſoin de remplacer celle qui s'évapore: adaptez un ſerpentin à l'alambic, & pouſſez le feu au point de décider promptement l'ébullition de l'eau. La liqueur qui monte dans cette diſtillation eſt trouble, chargée du principe odorant de la plante; elle entraîne toute l'huile eſſentielle, qui ſurnage ou ſe précipite. Vous ceſſerez la diſtillation lorſque l'eau ſera claire, & preſque ſans odeur. Cette huile eſt, comme on l'a vu, du nombre de celles qui s'enflamment ſubitement par le mêlange de l'acide nitreux.

Il reſte après cette diſtillation dans la décoction de la plante qui occupe le fond de l'alambic, des parties extractives de la plante. Faites évaporer cette liqueur, le réſidu eſt une ſubſtance mielleuſe que l'on nomme extrait des végétaux. Enfin quand la plante qui a reſté dans l'alambic a fourni par pluſieurs ébullitions les différens principes diſſolubles qu'elle contenait, & qu'elle pouvait fournir; le réſidu eſt la partie ligneuſe du végétal, une eſpèce de caput mortuum, une maſſe dépouillée de tous ſes principes, que l'on nomme plante épuiſée.

Huile eſſentielle rectifiée.

Les huiles eſſentielles par vétuſté s'épaiſſiſſent conſidérablement, perdent une partie de leur odeur, quelquefois elles en ſont totalement dépourvues.

Les huiles de la première eſpèce ſe rectifient dans une cornue. On les diſtille au degré de chaleur de l'eau bouillante. Ce qui monte pendant cette opération, a toutes les propriétés de l'huile eſſentielle nouvellement diſtillée. Il reſte dans le vaiſſeau la portion de l'huile trop fixe pour s'élever au degré de chaleur de l'eau bouillante, & que l'on peut, par une chaleur plus forte, par des diſtillations répétées, rendre auſſi volatiles que les huiles eſſentielles; mais on ne peut jamais lui donner cette odeur, qui eſt le principal caractère.

La rectification des huiles eſſentielles de la ſeconde claſſe ne ſe peut faire qu'en joignant dans l'alambic des plantes aromatiques fraîches, de la même eſpèce; c'eſt même la meilleure méthode de renouveller ces huiles.

Savon de Starkei.

On donne ce nom à un compoſé d'alkali fixe & d'huile eſſentielle de térébenthine. La combinaiſon de ces deux ſubſtances eſt très-difficile; il faut même un temps conſidérable pour la décider; les huiles eſſentielles ayant beſoin d'un travail long pour s'unir à l'alkali fixe.

Le ſavon de Starkey eſt compoſé de la partie réſineuſe de la térébenthine & de l'alkali fixe. Plus cette eſſence eſt fluide & rectifiée, moins on obtient de ſavon : mais on accélère l'opération en ajoutant de la térébenthine au mêlange. Les expé-

riences d'un obſervateur exact ont démontré que la partie ſpiritueuſe de la térébenthine eſt totalement diſſipée lorſque le ſavon eſt fait. Il eſt donc aſſez difficile de déterminer les doſes de térébenthine ſur celles d'alkali ; elles ne peuvent être fixées que par leur état ; pour l'ordinaire on met huit parties de térébenthine contre une d'alkali.

Une expérience du même auteur ſemble conſtater cette théorie ; il a eſſayé de faire le ſavon de Starkey avec de l'eſſence de térébenthine rectifiée au bain marie ſur de la chaux éteinte à l'air. Cette huile étant extrêmement tenue, il en a fallu une proportion de quarante à cinquante parties ſur une d'alkali fixe, parce qu'elle ne laiſſait après ſon évaporation aucune matière réſineuſe.

La méthode la plus prompte pour compoſer le ſavon de Starkey, eſt de porphiriſer le ſel alkali végétal avec deux ou trois fois ſon poids de la matière réſineuſe d'eſſence de térébenthine, ou avec l'eſſence elle-même. Le ſavon ſe trouve formé entre deux liqueurs, dont l'inférieure eſt un fluide alkalin, & celle qui ſurnage eſt une portion de l'huile de térébenthine, qui quelquefois eſt rouge, & par fois ambrée. Verſez le tout ſur un filtre ; les liqueurs paſſent, & il reſte le ſavon qu'on laiſſe égouter quelques jours, qu'on agite dans un mortier, & que l'on conſerve dans un bocal pour l'uſage. Cette huile eſſentielle préſente plus de ſurface par ſa diviſion, & s'évapore plus promptement.

On trouve un ſel neutre tout formé en cryſtaux dans la maſſe du ſavon, par la combinaiſon de l'acide, de l'eſſence & de l'alkali.

Il eſt encore une autre méthode d'obtenir ce ſel. Mettez en digeſtion de l'eſſence de térébenthine &

du ſel alkali; ſéparez le ſavon qui ſe forme, par la méthode de la filtration; mettez à part la liqueur ſaline, faites évaporer, vous aurez des criſtaux qui ſont pour l'ordinaire ſous la forme de petites aiguilles; d'autres fois ils ſont en aſſez grand volume, & diſpoſés en tombeaux, ſi l'évaporation ſe fait à l'air libre.

Eſprit recteur des plantes.

Faites diſtiller au bain marie une plante aromatique quelconque, que le degré de chaleur ſoit modéré, & au-deſſous de celui de l'eau bouillante. Il s'élève avec l'eau une liqueur très-odorante. Soutenez la diſtillation juſqu'à ce que la liqueur n'ait preſque plus d'odeur.

Ce principe odorant des corps peut ſe mêler dans l'eau, dans les huiles & dans l'eſprit-de-vin: il varie ſuivant la nature des ſubſtances qui le donnent; on ne peut l'obtenir qu'à la faveur de l'eau que contiennent les ſubſtances ſoumiſes à la diſtillation, avec laquelle il monte; ſans cet intermède il échapperait. L'addition de l'eau, ou de l'eſprit-de-vin eſt eſſentielle, ſi les plantes aromatiques deſſéchées ne contenaient que ce ſeul principe, autrement il ſe diſſiperait, s'évaporerait, & l'on ne pourrait l'obtenir.

Analyſe du bois.

On fait ordinairement cette analyſe ſur le bois de gayac. Ce bois eſt compact, peſant; c'eſt une production des Antilles, & des pays chauds; il eſt très-réſineux. Le même procédé peut ſervir de méthodes pour les diſtillations, ou décompoſitions des bois, des végétaux, & de toute ſubſtance végétale qui eſt dans le même état; à la quantité, à

la proportion près, on en obtient le même principe.

La diſtillation du bois de gayac en maſſe ne fournit à la diſtillation qu'un flegme pur, ou peu altéré, qui n'eſt autre choſe que l'eau de végétation ſurabondante ; mais ſi on veut le décompoſer, il faut le réduire en copeaux, ſoumettre ces copeaux à la diſtillation par un feu gradué à feu nud dans une cornue de grès, à laquelle on doit adapter un ballon percé d'un petit trou. Il monte d'abord une liqueur aqueuſe, plus la chaleur augmente, plus la liqueur devient acide & rouſſâtre : ſon odeur eſt empyreumatique, & une portion d'huile fluide & rougeâtre monte avec cette eau ſous la forme de vapeurs blanches. Il ſe dégage pendant l'opération une quantité d'air qui ſurpaſſe de trois cens fois le volume du bois, qui oblige de déboucher fréquemment le trou du ballon pour éviter l'exploſion des vaiſſeaux.

L'huile & l'acide continuent à monter, l'huile devenant de plus en plus noire, empyreumatique, épaiſſe, au point d'avoir la même conſiſtance que la térébenthine. L'acide de ſon côté ſe colore, acquiert la même odeur que l'huile, & lorſqu'il ne monte plus rien, la diſtillation eſt finie. Le réſidu eſt formé des copeaux de gayac ſous leur même forme, dépouillés de tout principe, d'un véritable charbon : autrement on trouverait dans le fond de la cornue une portion d'huile épaiſſe à demi brûlée.

Sels fixes de Tukenius.

Faites réverbérer la flamme & la fumée pendant la combuſtion des bois ou des plantes. La matière phlogiſtique doit néceſſairement ſe com-

biner avec l'alkali. On obtient des ſels plus doux que ceux que donne la méthode ordinaire. Ils ſont impurs, roux, abondant en phlogiſtique, & ſont à peu près de la même nature que la liqueur alkaline chargée de la matière colorante du bleu de Pruſſe.

Analyſe des baumes ; Eſſence de térébenthine.

L'eſſence de térébenthine eſt ordinairement le ſujet de comparaiſon pour cette analyſe. Cette eſſence eſt l'huile eſſentielle de térébenthine ; on l'obtient par un dégré de chaleur inférieure à celle de l'eau bouillante. Elle eſt claire, limpide, altérée par un peu de liqueur acide ſans couleur qui monte avec elle pendant la diſtillation.

On nomme térébenthine cuite, la partie réſineuſe de cette ſubſtance, le réſidu de la diſtillation. Si on pouſſe ce réſidu à un dégré de chaleur ſupérieur à celui de l'eau bouillante, il paſſe une huile rouge moins fluide que la première ; enfin un flegme aqueux plus acide que celui du commencement de la diſtillation, ſi on ne diſtille que pour avoir les produits, alors le réſidu eſt ſec, caſſant, demi tranſparent, dépouillé de l'odeur même de térébenthine, c'eſt la colophane.

La colophane pouſſée à un feu plus violent donne une matière huileuſe, épaiſſe comme la térébentine elle-même. On nomme cette ſubſtance baume de térébenthine. Il reſte au fond de la cornue un véritable charbon.

Subſtances réſineuſes.

La poix noire & le goudron ſont des ſubſtances réſineuſes que l'on obtient des ſapins qui en fourniſſent abondamment. Il ne ſuffit que de

les faire brûler par le milieu. La ſubſtance réſineuſe ſort par les deux extrêmités. La matière à demi brûlée eſt la poix noire, celle qui eſt liquide eſt le goudron. Si l'on brûle les réſidus inutiles de térébenthine, de poix noire, de goudron, & que l'on reçoive la fumée qui s'en échappe, il en réſulte une ſuie onctueuſe, en floccons très-légers, & dont l'impreſſion eſt difficile à effacer. C'eſt le noir de fumée.

Analyſe du Benjoin. Fleurs, huile & charbon de Benjoin.

Le benjoin eſt une réſine pure d'une odeur aromatique, agréable, dont on peut extraire la partie volatile, que l'on peut ſublimer & réduire en fleurs. Pour y parvenir, mettez dans une terrine verniſſée une quantité quelconque de benjoin; couvrez-la d'une autre qui la joigne exactement, & luttez-les ſimplement avec une bande de papier collé. Ne donnez que le feu néceſſaire pour enlever les fleurs ſans faire monter l'huile. Vous trouverez après la diſtillation la terrine ſupérieure tapiſſée de ce ſel criſtalliſé en aiguilles brillantes & applaties. On enlève avec une barbe de plume les fleurs qui ſont plus fixes, & qui ſont reſtées appliquées à la ſurface du benjoin. Si la ſublimation n'avait pas donné la quantité de fleurs ſuffiſantes par un dégré trop faible de chaleur; ou ſi ces fleurs, par un excès contraire, avaient entraîné avec elles de l'huile de benjoin, il faudrait procéder par une ſeconde ſublimation.

Il eſt conſéquent que l'on obtient par la diſtillation à la cornue l'huile de benjoin, en augmentant le dégré de feu. Cette huile eſt d'abord fluide, claire & peu colorée, s'épaiſſit & ſe charge de

couleurs à meſure que l'opération avance. Cette huile entraîne avec elle une liqueur acide en vapeurs que l'on nomme eſprit de benjoin. Le réſidu eſt un vrai charbon. Le benjoin n'eſt d'uſage qu'en médecine.

Camphre, huile de camphre.

Le camphre nous vient des Iſles Orientales. On le retire d'une eſpéce de laurier de l'Iſle de Borneo; les Hollandais, qui en font le principal commerce, le purifient par des ſublimations dans des matras de verre. C'eſt une ſubſtance végétale, très-volatile, concrète, inflammable, ainſi que les huiles eſſentielles, d'une odeur très-forte & diſſoluble dans l'eſprit de vin. Elle ſemble tenir le milieu entre les huiles & les reſines; excepté ſa forme concrète, elle ſe rapproche plus de l'éther par ſes propriétés, que des huiles & des reſines. On a découvert que la ſauge, le thym, le romarin, donnent une ſubſtance exactement ſemblable à celle du laurier de Borneo.

Le camphre dans les vaiſſeaux clos ſe ſublime en entier ſans aucune altération, ſans aucune décompoſition, & ſans laiſſer de réſidu charbonneux. Il n'eſt point âcre comme les huiles eſſentielles; les alkalis les plus cauſtiques n'ont aucune action ſur lui. Les acides vitrioliques & nitreux, même concentrés, n'en ont pas davantage. Ils les mettent en diſſolution ſans chaleur, ſans efferveſcence, ſe combinent avec lui ſans l'altérer, ſans l'enflammer.

On donne le nom d'huile de camphre à ſa diſſolution par l'acide nitreux; elle eſt claire, limpide. Si on l'étend dans un grand volume d'eau, le mêlange ſe trouble, devient laiteux, l'eau par

ſon affinité ſe combine avec l'acide, & le camphre ſe précipite d'abord appeſanti par une portion d'acide; mais il ſurnage la liqueur auſſitôt qu'il eſt totalement dégagé. Réuni en maſſe blanche, ſéché, lavé, c'eſt du camphre véritable.

Analyſe du petrole.

Le petrole ou l'huile de petrole a une chaleur un peu ſupérieure à celle de l'eau bouillante, donne une huile tenue, inflammable & ſans couleur, que l'on nomme naphte artificiel, ou huile de petrole rectifiée. Un feu plus fort fait monter une huile rouge qui s'épaiſſit de plus en plus; elle entraîne avec elle une liqueur acide en vapeurs blanches; c'eſt l'acide du petrole; le réſidu eſt un vrai charbon.

Analyſe du ſuccin.

Le ſuccin ſoumis à la diſtillation donne d'abord le flegme, monte enſuite l'eſprit du ſuccin, puis un ſel volatil, une huile blanche qui devient rouge, & qui s'épaiſſit pendant le cours de l'opération. Le réſidu eſt un vrai charbon; on retire du ſuccin, par ſublimation & criſtalliſation, une eſpèce de ſel eſſentiel criſtalliſé en aiguilles brillantes, diſſoluble dans l'eſprit de vin, & qui a l'odeur de l'huile de ſuccin rectifié. Ce ſel n'eſt d'uſage qu'en médecine. Le beau ſuccin calciné par une chaleur modérée ſe dépouille de ſes principes, qui, comme on l'a vu, paſſent au commencement de la diſtillation. En cet état il ſe diſſout dans les huiles graſſes; c'eſt le fond des vernis employés pour les équipages.

Analyſe des gommes.

La gomme arabique, ſoumiſe à la diſtillation,

donne une grande quantité de flegme, légérement acide, & quelques gouttes d'huile. Le réſidu eſt une matière charbonneuſe conſidérablement raréfiée. Si l'on verſe de l'eſprit de vin ſur la diſſolution de la gomme arabique opérée par l'eau, l'eſprit de vin s'empare de l'eau, & précipite la gomme arabique ſous la forme d'une poudre blanche.

La gomme reſine fournit moins d'huile, moins d'acide que les reſines pures; mais elles en donnent une quantité plus abondante que les gommes.

Analyſe du charbon végétal.

Mêlez du charbon en poudre dans une cornue avec cinq à ſix fois ſon poids d'acide vitriolique. Adaptez un ballon au bec de la cornue. Faites chauffer le mêlange au bain de ſable, & diſtillez-en une partie; il paſſe de l'acide vitriolique très-ſulfureux qui contient le phlogiſtique du charbon. Inſenſiblement le charbon perd ſa couleur, & ſa terre reſte au fond de la cornue ſous la forme d'une maſſe ou d'une pouſſière blanche. Décantez l'acide, mettez-le dans un flacon, vous verrez au bout de quelque temps ſe former des criſtaux de tartre vitriolé, par la combinaiſon de l'alkali du charbon, avec une partie de l'acide. Par cette analyſe on reconnaît tous les principes du charbon. On a d'abord obtenu le phlogiſtique dans l'acide ſulfureux volatil, enſuite la terre blanche végétale, enfin l'alkali que l'on peut ſéparer de l'acide en décompoſant le tartre vitriolé. Donc le charbon eſt un compoſé de ſel, de terre & de phlogiſtique.

Cire blanche.

La cire eſt jaune ordinairement; l'action combi-

née de l'air & de l'eau la blanchit ; cette action développe une partie de ſon acide, qui fait fonction d'acide ſulfureux, & qui détruit la couleur de la cire. Pour y parvenir, on fond la cire ; on la coule dans l'eau autour d'un cilyndre de bois qui la réduit en bandes très-minces. Dans cet état on l'expoſe à l'air & à la roſée. Quand ſa ſuperficie ſe décolore, on répéte la même opération pour lui faire préſenter une nouvelle ſurface, & on continue juſqu'à ſon entière blancheur.

Procédés ſur la fermentation ſpiritueuſe.

Eau-de-vie.

L'eau-de-vie eſt un eſprit inflammable, ardent, obtenu d'une liqueur qui a ſubi le premier dégré de fermentation ſpiritueuſe, par une première diſtillation à un dégré inférieur à celle de l'eau bouillante. Il eſt ici queſtion de l'eau-de-vie obtenue du vin. Cet eſprit eſt encore bien éloigné des qualités qu'elle doit avoir pour les opérations chymiques, & même pour pluſieurs compoſitions uſuelles, telles que les liqueurs fines de table, ou les eaux de ſenteur délicates. Elle eſt toujours ſurchargée d'un flegme, & d'une huile légère qui monte avec l'eſprit dans la diſtillation.

Il reſte dans l'alambic une liqueur acide chargée de principes extractifs ; faites-la évaporer juſqu'à conſiſtance de confitures, vous aurez l'extrait du vin.

Eſprit de vin.

L'eau-de-vie diſtillée à une chaleur douce de bain marie, ſe débarraſſe de ſon flegme & de l'huile qui altéraient ſa pureté. Elle devient l'eſprit de vin. Dans cette opération la partie la plus volatile,

volatile, la plus ſpiritueuſe de la liqueur monte la première, tandis que le flegme & l'huile reſtent fixes, le dégré de chaleur n'étant pas ſuffiſant pour les enlever. On donne à l'eſprit de vin purifié par une ſeconde diſtillation, le nom d'eſprit de vin rectifié.

Teinture des métaux, ou lilium de Paracelſe.

Prenez deux parties d'étain fin, une de cuivre roſette, & deux de régule d'antimoine martial; faites fondre le tout enſemble. Pulveriſez le mélange après l'avoir fait rougir dans un creuſet; ajoutez-y trois fois ſon poids de nitre purifié. Faites rougir un creuſet, & projettez-y l'alliage métallique à différentes fois. Le nitre le fera détonner, il ſe calcinera. Faites-le rougir à un feu très-vif, & réduiſez-le en chaux; alors ôtez du creuſet la matière toute rouge, pulveriſez-la dans cet état dans un mortier de fer chauffé; mettez-la encore chaude dans un matras; couvrez-la de deux pouces d'eſprit de vin très-rectifié; laiſſez digérer le tout pendant quelques jours, & lorſque vous verrez la liqueur colorée d'un jaune rouge très-foncé, décantez l'eſprit de vin, & conſervez-le dans un flacon. Cette préparation, cette teinture n'eſt d'uſage qu'en médecine.

Dans cette opération le nitre opère la calcination de la plûpart des ſubſtances métalliques pendant leur fuſion, il s'alkaliſe ſans addition; cet alkali eſt rendu plus cauſtique par la portion des chaux métalliques; conſéquemment il agit d'une manière efficace, ſur l'eſprit de vin qu'il décompoſe en parties; il forme, ou il en dégage une huile avec laquelle il ſe combine, & à laquelle il communique de la couleur, & une très-grande

acreté. Cette teinture approche beaucoup de celle du ſel de tartre, dont on a donné le procédé ; elle eſt comme elle ſpiritueuſe, alkaline, ſavonneuſe ; mais elle eſt plus colorée.

Teinture végétale.

Le jalap ſert d'objet de comparaiſon pour toutes les teintures végétales. C'eſt une racine abondante en réſine. L'eſprit de vin diſſout la réſine des végétaux, & l'on donne le nom général de teinture aux mélanges qu'il forme. Pour avoir la teinture de jalap, mettez dans un matras cette racine concaſſée, verſez deſſus de l'eſprit de vin, & laiſſez le tout en digeſtion, juſqu'à ce qu'il ait acquis une couleur rougeâtre. Il ſe fait ſur le champ un mélange blanc & laiteux. Si l'on verſe la teinture de jalap dans l'eau, l'eſprit de vin s'unit à l'eau blanchie par la réſine qui ſe trouve très-diviſée ; mais peu à peu l'eau s'éclaircit, & la réſine ſe précipite. La réſine raſſemblée avec une conſiſtance liquide, ainſi que la térébenthine, ſe ſéche à une chaleur modérée.

Lorſque le jalap eſt totalement dépouillé de ſa réſine par l'eſprit de vin, il donne par l'ébullition dans l'eau une matière extractive qui approche de la nature des gommes, & que l'on nomme extrait gommeux de jalap. On donne le nom de jalap épuiſé à ce qui reſte dans le matras, qui ne peut fournir aucun principe dans l'eau ni dans l'eſprit de vin.

Vernis à l'eſprit de vin.

Le vernis eſt l'eſprit de vin chargé de matières réſineuſes. Lorſqu'on applique ces diſſolutions ſur quelques corps, l'eſprit de vin s'évapore, la ma-

tière réſineuſe reſte encore ſous la forme d'un enduit brillant. Ce vernis eſt ſujet à un inconvénient qu'on n'a point à craindre des vernis gras, c'eſt-à-dire de ceux qui ſont faits avec les huiles graſſes. Il ſe deſſéche, ſe gerſe & ſe fend.

Eaux ſpiritueuſes aromatiques.

L'eſprit de vin diſſout ſupérieurement les huiles eſſentielles. Soumettez des plantes aromatiques à la diſtillation au bain marie avec de l'eſprit de vin. La liqueur en diſtillant entraîne avec elle les huiles eſſentielles des végétaux & les tient en diſſolution. On ſe ſert de cette méthode pour les liqueurs aromatiques ſimples, telles que l'eau de lavande, de citron, de thym; & pour les compoſées, telles que l'eau de méliſſe compoſée & l'eau de Cologne.

Si l'on mêle avec l'eau ces eaux ſpiritueuſes, l'eſprit de vin s'unit à l'eau, qui eſt blanchie par l'huile qui ſe ſépare & ſe diviſe conſidérablement.

Matière tremblante, gélatineuſe, faite ſans aucun principe mucilagineux.

Faites un mélange d'eſprit de vin rectifié & d'acide vitriolique concentré; faites diſtiller pour obtenir les premières portions d'éther. Interrompez la diſtillation avant que l'éther ſoit totalement paſſé. Laiſſez réfroidir les vaiſſeaux. Saturez d'alkali fixe ce qui eſt reſté dans la cornue. Faites évaporer comme pour opérer une criſtalliſation. Ce mélange, par le réfroidiſſement devient une belle gelée tremblante & tranſparente, ſans qu'il ſoit entré rien de mucilagineux dans ce compoſé. Cette opération curieuſe eſt due aux recherches, aux obſervations d'un de nos meilleurs Chymiſtes.

Procédés ſur la fermentation acide.

Vinaigre diſtillé.

L'acide du vinaigre pouvant agir preſque ſur tous les métaux, on employe pour cette diſtillation, une grande cucurbite de grès dans laquelle on met le vinaigre que l'on veut diſtiller. On enterre cette cucurbite dans un fourneau à trois ou quatre pouces près de ſon col. On lutte exactement ce col avec de la terre, dont on entoure également le fourneau, pour préſerver le chapiteau d'une trop grande chaleur. On adapte un chapiteau & un récipient de verre, & l'on diſtille par un feu très-modéré. Il paſſe d'abord goutte à goutte dans le récipient une liqueur acide, ſpiritueuſe, blanche, pénétrante & limpide. Il reſte dans la cucurbite une ſubſtance acide non ſpiritueuſe, la matière colorante, une autre extractive ſavonneuſe, qui exiſtent dans l'état naturel du vinaigre, dont la première liqueur eſt débarraſſée par la diſtillation, & qui reſte au fond du vaiſſeau en conſiſtance de miel. On peut regarder ce réſidu comme l'extrait du vinaigre. Il contient auſſi du tartre, & donne par la combuſtion beaucoup d'alkali fixe.

La portion de liqueur qui a monté dans la diſtillation, a toutes les propriétés du vinaigre. Elle eſt inflammable, elle contient beaucoup d'eſprit de vin, ſi le vinaigre eſt fait récemment; mais ſi le vinaigre eſt vieux, elle eſt tellement combinée avec ſes principes, qu'elle devient inſenſible par la différence.

Toute liqueur qui a ſubi la fermentation acide au dégré de l'eau bouillante, peut donner par la

diſtillation une liqueur ſemblable, & tous les ſucs acides des végétaux. On a découvert que le vinaigre ordinaire était ſouverain contre la rage, pris par jour en doſe d'une livre partagée en trois, pour le matin, le midi & le ſoir. Si cette découverte eſt conſtatée par les faits, elle eſt intéreſſante & précieuſe pour l'humanité.

Vinaigre concentré.

Il eſt pluſieurs moyens d'ôter au vinaigre ſa partie flegmatique, & de donner, ſans l'altérer, le plus grand dégré de concentration à ſon acide. On y parvient en expoſant le vinaigre à la gelée, la partie âqueuſe ſe gele. Séparez cette partie glacée, le vinaigre qui reſte eſt d'une force ſupérieure, le froid ne pouvant congeler l'acide. Il faut un froid plus vif que celui de nos climats pour cette methode de concentration.

Il en eſt une ſeconde plus efficace. Il s'agit de combiner l'acide du vinaigre avec les alkalis, les terres abſorbantes & les métaux, de deſſécher les ſels neutres acéteux à baſe fixe qui en réſultent. Il faut enſuite décompoſer ces ſels par l'acide vitriolique concentré, ou par l'action du feu, vous aurez l'acide le plus fort du vinaigre.

Terre foliée & criſtalliſée du tartre.

Ce ſel, nommé improprement tartre régénéré, n'eſt qu'un ſel acéteux à baſe d'alkali fixe végétal. Il différe eſſentiellement du tartre pur, & ſon apparence terreuſe eſt la cauſe de ſa dénomination. Il faut pour le préparer mettre dans une cucurbite de verre ce qu'on juge à propos d'alkali fixe bien pur, & verſer deſſus à différentes fois du

vinaigre diſtillé. L'effer veſcence, preſque inſenſible d'abord, devient de plus en plus conſidérable à chaque addition de vinaigre; elle eſt aſſez forte pour faire ſortir la liqueur hors du vaiſſeau. Elle eſt cauſée par une quantité d'air qui ſe dégage avec une odeur d'acide ſulfureux volatil. L'efferveſcence diminue à meſure que s'opère la ſaturation. Elle ceſſe lorſqu'elle eſt parfaite; & pour décider les dernières portions d'acide & d'alkali à ſe combiner, on agite de temps à autre ce mélange; enfin lorſque l'efferveſcence a totalement ceſſé, on ceſſe de jetter du vinaigre & on laiſſe repoſer. On filtre la liqueur ſaturée, on fait évaporer à une chaleur modérée juſqu'à ſiccité, on diſſout le ſel dans l'eſprit de vin, on réitère l'évaporation; enfin on obtient un ſel d'une blancheur plus ou moins parfaite, diſpoſé en écailles ou feuilles. Il faut le conſerver dans un flacon bouché pour l'empêcher d'attirer l'humidité de l'air; cette préparation n'eſt d'uſage qu'en médecine.

Si l'on combine par le même procédé le vinaigre diſtillé avec les criſtaux de ſoude, il en réſulte un ſel dont la ſaveur eſt moins vive, qui ſe criſtalliſe en aiguilles comme le ſel de glauber; qui n'attire point l'humidité de l'air comme le précédent, & qui tombe difficilement en efloreſcence. Ce ſel eſt connu ſous le nom de terre foliée & criſtalliſée du tartre.

Verd de gris & criſtaux de Venus.

Le verdet ou le verd de gris eſt la rouille du cuivre. On en facilite la formation, on l'accélère par le vin ou les rafles de raiſin. On ſtratifie du cuivre & du mare de raiſin arroſé avec du vin. Lorſque le cuivre eſt ſuffiſamment rouillé, on re-

cueille le verdet, on le met en maſſe, & on le conſerve dans des peaux de mouton.

Une partie du verd de gris eſt dans l'état ſalin; mais la majeure partie eſt purement dans celui d'une chaux métallique. Les criſtaux de Venus ſont un ſel formé par le concours de l'acide du vinaigre & du cuivre. On peut les obtenir par la combinaiſon directe de ces deux ſubſtances, & mieux encore en mettant dans un matras au bain de ſable, à une chaleur douce le verdet, & le vinaigre diſtillé. Le vinaigre ſe colore, il devient bleu verdâtre, alors c'eſt la teinture de Venus. Quand on voit que le vinaigre n'agit plus ſur le verdet, il faut décanter la liqueur, & l'on obtient par criſtalliſation de beaux criſtaux bleus, connus en chymie ſous le nom de criſtaux de Venus, & que les Peintres nomment verdet diſtillé. Ces criſtaux ont une ſaveur acide & métallique; ils ſe deſſéchent à l'air au lieu d'attirer l'humidité.

Vinaigre combiné avec différentes ſubſtances.

Le vinaigre diſſout les terres abſorbantes avec efferveſcence, juſqu'au point de ſaturation. Cette combinaiſon donne des ſels qui ſe criſtalliſent, & ne ſont point déliqueſcens. Ils portent le nom de la terre qu'on a employée; ils ſont connus ſous le nom de ſel de craye, de corail, d'écreviſſes. L'alkali fixe décompoſe tous ces ſels végétaux, s'unit à l'acide du vinaigre, & fait précipiter la terre. On nomme magiſtere d'yeux d'écreviſſe celui qui vient de la décompoſition de ce ſel, ainſi des autres. On lave ces précipités dans pluſieurs eaux, on les fait ſécher; la liqueur donne par évaporation le ſel acéteux à baſe d'alkali fixe végétal.

On a vu que le vinaigre combiné avec l'alkali fixe végétal donne la terre foliée, avec l'alkali volatil l'eſprit de mendenderus; avec l'acide marin il forme un ſel neutre, ſuſceptible de criſtalliſation. On connaît peu, & l'on n'a pas examiné la plûpart des réſultats qui pouvaient s'obtenir de ſon union avec les ſubſtances métalliques, les plus uſitées ſont celles du cuivre & du plomb.

Blanc de plomb, Ceruſe, Vinaigre, Sel de Saturne.

Les vapeurs du vinaigre attaquent le plomb, ſa ſurface ſe convertit en une eſpéce de rouille blanche, on la ramaſſe, on la diſpoſe en écailles épaiſſes d'une ligne ou d'une ligne & demie. Ces écailles ſont dures, compactes, c'eſt le blanc de plomb qui ſe trouve réduit, ainſi que le verdet diſtillé; partie dans l'état ſalin & partie en chaux blanche.

La ceruſe eſt la rouille du plomb à demi corrodée par l'acide aceteux réduit en vapeurs. La methode de l'obtenir eſt fort ingénieuſe; on roule en ſpirale des lames de plomb, on laiſſe des intervalles entre chaque module de la ſpirale, on ſuſpend le plomb ainſi préparé dans des pots de grès, au fond deſquels on a mis du vinaigre diſtillé, de façon que le plomb ne touche point au vinaigre; on donne une chaleur douce de bain de ſable. L'acide du vinaigre réduit en vapeurs, pénétre, s'attache aux lames de plomb diſpoſées en ſurface, les diſſout & les réduit en ceruſe, qui eſt d'un beau blanc mat. La ceruſe, broyée avec les intermèdes néceſſaires, donne le blanc de ceruſe employé en peinture.

La ceruſe n'eſt qu'un plomb corrodé & fort éloigné de l'état de ſaturation. Il eſt aiſé de l'amener à ce point, le plomb ouvert & diviſé étant

préparé déja à cette parfaite combinaiſon. Il ſuffit de faire digérer de la ceruſe dans du vinaigre diſtillé, elle s'y diſſout entièrement. Cette liqueur après cette diſſolution eſt le vinaigre de Saturne.

Faites évaporer & criſtalliſer ce vinaigre, vous obtiendrez des criſtaux d'une ſaveur douce & ſucrée. C'eſt le ſel ou le ſucre de Saturne; ce ſel peut ſe décompoſer par l'action du feu, & donne un vinaigre radical, approchant de celui dont on va donner le procédé. Le réſidu eſt le même, c'eſt un plomb réductible.

Vinaigre radical.

L'action du feu peut décompoſer tous les ſels végétaux, formés de la combinaiſon du vinaigre avec les terres abſorbantes, avec l'alkali fixe ou les matières métalliques. L'acide du vinaigre adhère faiblement au cuivre, on peut l'en ſéparer par la diſtillation. Alors déja dépouillé de ſon eau ſurabondante, on l'obtient ſupérieurement concentré. C'eſt le vinaigre radical ou eſprit de Venus quand on l'obtient des criſtaux de cuivre; liqueur acide, inflammable, d'une odeur de vinaigre vive, pénétrante & très caractériſée. Il reſte au fond du vaiſſeau de la chaux de cuivre réductible par la methode ordinaire.

On avait prétendu que ce vinaigre contenait une ſubſtance inflammable, & qu'il l'étoit luimême en partie. Il eſt démontré qu'il a cette propriété, ſoit en partie, ſoit en totalité; & que pour l'enflammer entièrement, il ſuffit de le chauffer & de pouſſer la chaleur juſqu'à l'ébullition. La partie inflammable des criſtaux de Venus eſt celle de l'eſprit de vin combiné dans le vinaigre, qui ſe trouve dégagé pendant l'opération.

Ether acéteux.

L'éther acéteux eſt une découverte moderne que l'on doit aux travaux, aux recherches d'un amateur.

Mêlez à parties égales du vinaigre radical & de l'eſprit de vin rectifié; procédez ſur ce mélange comme pour l'éther vitriolique, vous obtiendrez une grande quantité de liqueur, qui a toutes les propriétés de l'éther; mais diſtingué & caractériſé par l'odeur marquée de l'eſprit de Venus. Mêlez cet éther avec l'alkali fixe; rectifiez-le au feu de lampe par une ſeconde diſtillation; vous aurez une liqueur dépouillée de l'acide ſurabondant; rapprochée du véritable éther, & qui conſerve l'odeur de ſa partie inflammable de l'acide du vinaigre. Cette combinaiſon fournit plus d'éther que celle de l'acide vitriolique avec l'eſprit de vin; on préſume que cette différence eſt l'effet de la grande quantité d'eſprit ardent déja rapproché de l'état de l'éther, & qui eſt un des principes de l'acide acéteux.

Procédés ſur la fermentation alkaleſcente.

Analyſe des plantes putréfiées.

Les plantes putréfiées à la chaleur de l'eau bouillante, donnent une liqueur fétide. Cette liqueur contient un peu d'alkali volatil & verdit le ſyrop violat. Si l'on pouſſe la chaleur plus vivement, on obtient une huile empyreumatique, de l'alkali volatil concret; le réſidu eſt un vrai charbon, qui contient de l'alkali fixe, que l'on peut obtenir ſans combuſtion, au moyen de la lixivation.

Analyſe des plantes cruciferes.

Le genre des plantes dont les fleurs ſont diſpoſées en croix ſe nomment cruciferes. Elles fourniſſent par l'analyſe des ſubſtances ſemblables à celles que donnent les matières animales. Telles ſont le creſſon, le raifort, le ſinapi, le cochléaria, & autres plantes anti-ſcorbutiques. Ces plantes donnent de l'alkali fluide & concret, de l'huile empyreumatique. Il reſte au fond de la cornue une matière charbonneuſe.

On eſt encore indecis ſur le principe âcre des plantes anti-ſcorbutiques ; le principe n'eſt point acide, il n'eſt point alkalin, lorſqu'il eſt obtenu au dégré inférieur ou égal à celui de l'eau bouillante. On pourrait préſumer que ce principe n'eſt autre choſe que le phlogiſtique qui ſe trouve dans un état approchant de celui où il exiſte dans les ſubſtances huileuſes comme eſprit recteur des végétaux. Ce ſyſtême paraît appuyé ſur l'effet des plantes anti-ſcorbutiques ſur l'argent. Elles le terniſſent ainſi que les ſubſtances ſalines qui abondent en principe inflammable, & l'impreſſion de l'une & de l'autre eſt également difficile à effacer.

Analyſe de la ſuie.

La ſuie eſt une partie des principes fixes des corps combuſtibles, élevée avec la flamme pendant la combuſtion. Cette partie ſe ſublime, s'attache aux corps qu'elle rencontre. Celle des cheminées eſt toujours noire ; ſon dégré de noirceur varie à raiſon de la plus ou moins grande quantité d'huile qu'elle peut contenir.

La ſaveur de la ſuie eſt âcre, amère, déſagréable, empyreumatique ; elle contient des parties

ſalines, huileuſes & ſavoneuſes. Elle eſt capable de brûler avec beaucoup d'activité. Elle teint l'eau d'une couleur fauve. Diſtillée à la cornue, elle donne du flegme, de l'alkali volatil, partie fluide, partie concret, de l'huile noire, empyreumatique, & le réſidu eſt un charbon. Il en eſt de certaines qui fourniſſent de l'acide, & ſi le feu eſt pouſſé, il ſe ſublime ſur la fin du ſel ammoniac.

On ne peut déterminer poſitivement quels ſont les principes de la ſuie, ils varient ſelon la nature des ſubſtances inflammables qui ont concouru à la former.

Procédé ſur le regne animal.

On ne parlera point ici de l'analyſe du lait, du petit lait, du beurre, du fromage, on ne pourait rien ajouter à ce qui a été dit dans l'introduction.

Analyſe des œufs de poule.

Le blanc d'œuf donne au dégré de chaleur de l'eau bouillante, une grande quantité d'eau inſipide; la ſubſtance qui ſe trouve deſſéchée eſt tranſparente. Diſtillez cette matière deſſéchée à un dégré ſupérieur à celui de l'eau bouillante, elle fournit un peu d'alkali volatil concret, un peu d'huile empyreumatique, & le réſidu eſt un charbon. Le blanc d'œuf ſe délaye dans l'eau comme les matières mucilagineuſes; ajoutez à ce mélange de l'eſprit de vin, il s'unit à l'eau, le blanc d'œuf ſe ſépare & ſe coagule.

Le jaune d'œuf donne une huile que l'on peut obtenir par la ſeule expreſſion; mais il faut pour réuſſir le déflegmer autant qu'il eſt poſſible. Il vaut mieux deſſécher les jaunes d'œuf à une cha-

leur très-vive, & lorſqu'on voit qu'ils ſe ramolliſſent, qu'il en ſort une matière huileuſe; ſoumettez-les à la preſſe, vous aurez une huile jaunâtre, graſſe, onctueuſe, aſſez douce, qui ſe fige aiſément; c'eſt l'huile d'œuf. Cette huile fournit à la diſtillation un acide très-volatil, très-pénétrant, & une huile acide. Cette analyſe prouve que l'huile du jaune d'œuf conſerve toutes les propriétés des huiles végétales, à qui elle doit ſon origine. Il reſte après l'expreſſion du jaune d'œuf un marc d'une nature bien différente; c'eſt une ſubſtance purement animaliſée, qui fournit de l'alkali volatil, & de l'huile empyreumatique comme la chair des animaux.

Le jaune d'œuf délayé dans l'eau forme une liqueur blanche; par ſa couleur & ſa nature, c'eſt une véritable émulſion animale. La matière mucilagineuſe eſt l'intermède qui unit l'huile avec l'eau.

Analyſe de la chair.

La chair de bœuf diſtillée au dégré de chaleur de l'eau bouillante, fournit un flegme inſipide qui a l'odeur de viande. A un dégré plus fort, elle donne de l'alkali volatil concret & fluide; enfin une huile empyreumatique très-fétide. Le réſidu eſt une matière charbonneuſe, ſpongieuſe, fort dilatée, & qui occupe un grand volume. Ces produits ſont communs à toutes les chairs, ainſi qu'à toutes les matières animales.

Analyſe du ſuif & de la graiſſe.

Le ſuif de mouton fournit une petite quantité de liqueur acide extrêmement vive & pénétrante, puis une huile qui ſe congèle en réfroidiſſant, &

dont la conſiſtance eſt à peu près la même que celle du ſuif avant l'opération. Il faut réitérer les diſtillations pour obtenir du ſuif une huile fétide. Après la diſtillation & la rectification du ſuif, il reſte une matière charbonneuſe.

La graiſſe, le ſuif des animaux étant abſolument de cette nature, donnent également un acide très-volatil, pénétrant, & une huile épaiſſe; tous ces principes leur ſont communs avec les huiles végétales.

Analyſe des os & des matières oſſeuſes.

Les os & les matières oſſeuſes ſont un compoſé de terre qui tient le milieu entre la terre argilleuſe & la calcaire, & d'une matière gélatineuſe parfaitement animaliſée, qui ſert comme de colle pour unir les molécules terreux, & donner aux os la conſiſtance. C'eſt cette ſubſtance qui donne par l'analyſe les produits dont on va parler. On les rectifie pour les avoir dans leur plus grand état de pureté. Les ſubſtances oſſeuſes ſont décompoſées par les acides. Si l'on plonge dans l'acide nitreux affaibli une lame d'yvoire ou une corne de cerf, la terre eſt miſe en diſſolution par l'acide, qui n'attaque point le cartilage & lui laiſſe ſa forme. Ce cartilage lavé dans une liqueur alkaline eſt totalement dépouillé de ſon acide; il devient en ſéchant flexible & tranſparent comme la corne. En verſant de l'alkali fixe ſur l'acide, les deux ſubſtances ſalines s'uniſſent enſemble, & la terre précipitée tombe au fond du vaiſſeau.

Analyſe des mêmes d'après la corne de cerf.

La corne de cerf fournit à un dégré de chaleur

un peu plus fort que celui de l'eau bouillante, un peu de flegme inſipide, mais d'une odeur fort déſagréable. Si l'on augmente le feu, elle fournit un autre flegme chargé d'alkali volatil, que l'on nomme eſprit volatil de corne de cerf. Elle donne encore un peu d'huile légère & fétide, de l'alkali volatil concret, une huile rouge; enfin une troiſième eſpèce d'huile épaiſſe comme la térébenthine. Ces trois huiles ſont mêlées, confondues & très-fétides. On trouve dans la cornue, après l'opération, des morceaux de cornes noirs, charbonneux, & qui ont conſervé leur forme.

Corne de cerf calcinée & préparée à l'eau.

Ce réſidu charbonneux n'eſt pas entièrement dépouillé de phlogiſtique, on le lui enlève par la calcination. Il ſe conſomme preſque auſſi facilement que celui des autres matières oſſeuſes. Il ne s'agit que d'une combuſtion à l'air libre, opérée par un feu long & ſoutenu; la matière gelatineuſe qui le noircit diſparaît totalement. Il ne reſte plus qu'une terre blanche, dont le caractère & l'état mitoyen ſont prouvés, puiſqu'elle n'a point les propriétés des terres vitrifiables, & qu'elle ne ſe réduit point en chaux comme les terres calcaires.

La corne de cerf préparée à l'eau, ou philoſophiquement ſe dépouille par ſon ébullition dans l'eau de tout cartilage & matière gelatineuſe. Ce n'eſt qu'une terre blanche & pure, qui raſſemblée en maſſe eſt fragile & caſſante. Ces deux préparations ſont d'uſage comme remède abſorbant.

Eſprit de corne de cerf rectifié.

La petite quantité d'huile que l'eſprit volatil de

corne de cerf tient en diſſolution lui donne une couleur rouge. Cet eſprit ſoumis à la diſtillation donne au degré de chaleur inférieur à celui de l'eau bouillante, de l'alkali volatil ſous forme concrète. Ce ſel eſt net, tranſparent, & ſe porte à la partie ſupérieure du vaiſſeau : il ſe diſſout dans la liqueur qui monte après lui. Cette diſſolution eſt l'eſprit volatil dont il s'agit.

On rejette comme inutile un flegme de mauvaiſe odeur qui ne contient plus d'alkali volatil, & qui reſte dans la cornue lorſqu'on a diſtillé environ la moitié de la liqueur.

Ce ſel volatil de corne de cerf eſt altéré par une portion d'huile fétide qui lui donne une couleur noirâtre. Diſtillez-le, réitérez les diſtillations, & mêlez-le avec du ſable, ou des terres abſorbantes qui retiennent cette huile, & qui le purifient.

Huile animale de Dippel.

Cette huile porte le nom de ſon auteur; ce n'eſt autre choſe qu'une huile attenuée, rendue volatile, rectifiée par des diſtillations ſucceſſives & réitérées. Le choix des matières animales n'eſt pas indifférent pour cette préparation : on doit préférer les parties des animaux dont la ſubſtance eſt la plus pure, & dont l'huile n'ait aucun caractère acide, ni alkalin; les cornes des animaux, ſur-tout celles de cerf, réunit ces propriétés.

Pour faire l'huile de Dippel, ſoumettez à la diſtillation l'huile fétide de corne de cerf; elle ſe rectifie, devient blanche comme de l'eſprit-de-vin, & perd ſa mauvaiſe odeur. Réitérez les diſtillations trois à quatre fois, l'huile s'attenue de plus en plus, & devient enfin volatile comme l'éther; le réſidu de chaque diſtillation eſt une matière charbonneuſe.

neuſe. Il eſt eſſentiel de changer de vaiſſeau à chaque diſtillation, ou de nettoyer ceux qui ont ſervi ; une légère quantité de ſubſtance épaiſſe & peu volatile, eſt capable d'altérer celle qu'on a déja ramené à ce degré de perfection.

On abrége conſidérablement en ne faiſant paſſer à chaque diſtillation que la partie la plus volatile, & laiſſant un réſidu plus abondant. Alors trois ou quatre diſtillations donnent une huile auſſi parfaite que celle que l'on obtiendrait d'un plus grand nombre réitéré & multiplié; il eſt encore eſſentiel de la verſer auſſi-tôt dans des flacons bouchés exactement, de ne les ouvrir que rarement : le contact de l'air ſuffit pour lui faire perdre en peu de temps ſa blancheur & ſa ténuité.

Analyſe des mouches, fourmis & autres inſectes.

Les fourmis, les mouches, les abeilles, & autres inſectes de cette eſpèce ſoumis à la diſtillation donnent d'abord les principes qui ont ſervi à leur nutrition ; conſéquemment, ainſi que des matières végétales, on obtient de l'acide & de l'huile empyreumatique : il monte encore une huile de la même eſpèce, de l'alkali volatil ſemblable au produit des matières animaliſées. Le réſidu eſt une matière charbonneuſe, ſpongieuſe & raréfiée.

Analyſe de l'urine.

L'urine peut être conſidérée comme une eſpèce de leſſive chargée de matières ſalines étrangères à la compoſition du corps de l'animal, qui entraîne en ſortant les principes inutiles, ou qui pourraient être nuiſibles à ſon économie. Elle ne contient jamais aucune ſubſtance gelatineuſe répandue avec abondance dans toutes les autres liqueurs. L'urine

fraîche de perſonnes de bonne conſtitution, & en parfaite ſanté ne fait point d'efferveſcence avec les acides ou les alkalis. Mêlée avec ces derniers, ou avec la chaux vive, elle exhale une odeur vive & pénétrante d'alkali volatil; les unes changent en verd le ſirop violat, d'autres donnent une couleur bleue à la teinture de tourneſol; enfin c'eſt un liquide composé d'une grande quantité d'eau, chargée d'une matière terreuſe, qui donne par le dépôt le ſel marin, une matière huileuſe & ſavonneuſe, & deux ſels phoſphoriques, l'un à baſe d'alkali fixe, & l'autre ammoniacal.

Il eſt deux méthodes pour obtenir les différens ſels contenus dans l'urine, l'évaporation & la diſtillation.

Si l'on ſoumet à la diſtillation l'urine fraîche d'une perſonne de bonne ſanté, on obtient au degré de chaleur de l'eau bouillante, une eau, un flegme d'une odeur fade, qui fait les ſept huitièmes de l'urine, ainſi que les autres ſels en différentes proportions, qui ne ſont pas fixes & conſtantes.

La méthode la plus abrégée eſt l'évaporation. L'urine miſe dans une baſſine à l'air libre, commence à ſe troubler, & dépoſe un ſédiment terreux. A meſure qu'elle s'évapore ſa partie ſavonneuſe & extractive ſe rapproche, lui donne une couleur brune & foncée.

Quand elle eſt parvenue à la conſiſtance de crême, miſe dans un lieu frais elle donne par cryſtalliſation les cryſtaux de ſel phoſphorique, enſuite e ſel commun, enfin les ſels neutres formés par la nutrition des animaux ſans aucune décompoſition. Il reſte une eſpèce d'eau-mère qui eſt cette matière brune, ſavonneuſe, extractive, que l'on nomme

extrait d'urine. Cet extrait deſſéché, diſtillé à feu nud & gradué, donne beaucoup d'alkali volatil, concret & fluide, mêlé d'huile fétide & animale. On obtient en pouſſant le feu un peu de phoſphore ; le réſidu charbonneux eſt encore mêlé de ſel commun.

Sel fuſible de l'urine & ſon analyſe.

Pour obtenir le ſel fuſible de l'urine, prenez de l'urine fraîche, ou putrefiée, rouſſe & très-brune ; vous obtiendrez par une évaporation lente ou prompte, faite dans un endroit frais, un ſel qui ſe cryſtalliſera aux parois du vaiſſeau. Décantez la liqueur lorſqu'elle ne donnera plus de cryſtaux, faites-la évaporer une ſeconde fois ; la cryſtalliſation ſe répétera ; les différens cryſtaux ſeront ſales & bruns : purifiez-les, faites-les diſſoudre dans l'eau pure ; filtrez, évaporez ſelon la méthode ordinaire, répétez l'opération ; enfin vous aurez un ſel blanc & pur, & vous aurez enlevé cette portion d'urine qui lui donne ſa couleur, & la quantité quelconque de ſel commun avec lequel il ſe trouve engagé.

Ce ſel excite ſur la langue une ſaveur ſalée & un peu fraîche. Il écume ſur le feu, & il ſe convertit en verre tranſparent comme le borax, à un degré de chaleur ſuffiſant ; il perd à l'air l'eau de ſa cryſtalliſation : c'eſt un ſel neutre ammoniacal, d'une nature particulière ; il eſt compoſé d'un acide qui eſt de la dernière fixité au feu, c'eſt l'acide phoſphorique ; il donne de l'alkali volatil. Soumis à la diſtillation, l'alkali volatil s'échappe, ſe diſſipe ; il reſte dans la cornue l'acide qui ne s'élève point à l'action du feu. Cet acide combiné avec le phlogiſtique, a toutes les propriétés générales des

acides; il forme avec le principe inflammable une eſpèce de ſoufre que l'on nomme Phoſphore.

Phoſphore.

Faites un mêlange de plomb corné, préparé par la diſtillation de quatre livres de minium avec moitié de ſon poids de ſel ammoniac pulvériſé, & duquel vous aurez retiré tout l'eſprit alkali volatil; mettez ce qui reſte dans la cornue après la diſtillation, avec neuf ou dix livres d'urine deſſéchée juſqu'à conſiſtance d'extrait, dans laquelle ſera exiſtant le ſel fuſible; ajoutez une demi-livre de charbon en poudre, faites diſtiller ce mêlange à un feu gradué.

On obtient d'abord de l'alkali volatil partie concret, partie fluide, de l'huile empyreumatique très-fétide. Pouſſez le feu juſqu'à faire rougir la cornue, & lorſqu'il ne diſtille plus rien, changez de ballon, & mettez de l'eau dans le récipient. Subſtituez, augmentez le feu, & faites rougir la cornue au blanc.

Le phoſphore paſſe alors en vapeurs; il s'annonce par la lumière qu'il répand dans l'intérieur du ballon; cette lumière paſſe par le petit trou pratiqué à ſon ventre. Laiſſez réfroidir les vaiſſeaux quarante-huit heures; le réſidu eſt une poudre noire charbonneuſe qui contient le phoſphore.

On avait penſé que le plomb corné était capable de faire fondre les cornues; l'expérience a démontré que ce mêlange eſt tellement réfractaire, qu'il n'entre pas même en fuſion dans le creuſet, le charbon empêchant la réunion du plomb, qui ſe reſſuſcite en grenailles extrêmement fines.

Soumettez à la diſtillation cette poudre noire, réſidu de la précédente opération; le phoſphore qui s'y trouve tout formé s'élève à une chaleur douce

& modérée. Il faut mettre de l'eau dans le ballon, ſans cette précaution le phoſphore brûlerait à meſure qu'il paſſe.

Pour mouler le phoſphore en bâtons, on le fait fondre dans des tubes de verre, & bouchés de liége à la partie inférieure; on plonge les tubes dans l'eau chaude, le phoſphore ſe fond, deſcend dans la partie inférieure des tubes; lorſqu'il eſt figé, réfroidi, on le tire des tubes, on le conſerve dans des bouteilles de verre remplies d'eau, pour empêcher l'action de l'air qui le décompoſe.

Le phoſphore fume à l'air chaud, l'acide reſte, le phlogiſtique ſe diſſipe, un degré de chaleur modéré l'enflamme; il ſuffit même de le frotter entre deux papiers: ſi on le fond dans l'eau chauffée à cinquante degrés au-deſſus de la congellation, il vient ſurnager à la ſurface de l'eau, & s'y enflamme.

Le phoſphore eſt une eſpèce particulière de ſoufre qui ſemble tenir le milieu entre le ſoufre vitriolique & le nitreux. Ses vapeurs, ainſi que celles du ſoufre ordinaire ſont abondantes, mais elles différent par leur odeur; elles ſe rapprochent davantage de celles de l'arſénic. Il en différe encore davantage par ſon acide, qui eſt bien éloigné de la nature de l'acide vitriolique, & qui eſt encore peu connu.

Il ſe diſſout aiſément dans les huiles & dans toute liqueur inflammable, & forme des compoſés que l'on pourrait nommer baumes de phoſphore. Il ſe décompoſe plus aiſément à l'aide de ces combinaiſons, que lorſqu'il eſt ſeul; toutes ces liqueurs huileuſes phoſphoriques répandent de la lumière par le contact de l'air, & lorſqu'elles ſont échauffées.

Le phoſphore ne s'unit point comme le ſoufre aux matières métalliques.

Le cuivre traité avec le phoſphore, à la première

opération devient plus compact, perd ſon brillant; à la ſeconde, avec addition de phoſphore, ſon poids augmente; expoſé à la flamme il s'embrâſe.

Le phoſphore traité avec l'arſénic ſe ſublime, & le compoſé eſt d'un rouge fort éclatant, aſſez ſemblable au réalgar rouge.

Le zinc traité avec le phoſphore, à la fin d'une ſeconde diſtillation, ſe ſublime preſque totalement. Ses fleurs ſont très-légères, pointues, & d'un jaune tirant ſur le rouge: ſous une moufle rougie, ces fleurs s'enflamment, ſe fondent, & donnent un verre tranſparent ſemblable à celui du borax.

Le phoſphore ſe combine avec le ſoufre. Mêlez les deux ſubſtances à parties égales, diſtillez-les; elles paſſent dans l'eau du récipient, ſe figent enſemble; le compoſé frotté entre les doigts a de la peine à s'enflammer, mais il prend feu, expoſé à une chaleur ſéche. Il eſt d'une odeur fétide, approchante de celle du foye de ſoufre, ſe gonfle dans l'eau, & lui donne une acidité & une odeur de ſoufre développée.

Si l'on traite le phoſphore par les acides minéraux, il eſt décompoſé preſque entièrement par l'acide vitriolique, mais ſans inflammation. Il n'en eſt pas de même de l'acide nitreux qui l'attaque vivement, l'enflamme ſubitement à froid avec exploſion des vaiſſeaux. La combinaiſon de l'acide marin ne cauſe aucune altération réciproque.

Développement de quelques procédés ſur la teinture.

Des teintures gommo-réſineuſes qui n'ont beſoin d'aucune préparation, ni de mordant.

On prend la quantité que l'on veut de brou de

noix, on la fait bouillir dans l'eau, & on paſſe la décoction. Cette liqueur ſe nomme bain : on plonge dans ce bain un écheveau de laine, qu'on y laiſſe juſqu'à ce qu'il ſoit ſuffiſamment teint ; on le lave dans l'eau, on réitère les lotions, pour enlever par le moyen de l'eau la teinture ſurabondante qui ne s'eſt point incorporée avec la laine pendant le temps de ſon immerſion.

Le débouilli de cette teinture eſt la diſſolution de la crême de tartre par l'eau.

Le débouilli change ſuivant la nature des étoffes & des teintures. On donne ce nom à l'expérience que l'on fait pour s'aſſurer de la ſolidité de la teinture : on fait bouillir pendant quelque temps l'étoffe teinte dans le débouilli qui lui convient ; ſi elle réſiſte à cette épreuve, la teinture eſt bonne & ſolide.

Teintures réſineuſes qui n'exigent point de préparations de la part des étoffes, mais qui demandent d'être préparées.

Prenez deux gros de carthame, lavé & ſéché, mêlez-le avec ſept gros d'eſprit-de-vin, & dix-huit grains de ſel alkali ; laiſſez digérer ce mêlange à froid pendant deux heures, ajoutez deux onces d'eau froide, & laiſſez macérer pendant le même temps : paſſez la liqueur à travers d'un linge, ajoutez ſuffiſante quantité de jus de citron & de vinaigre diſtillé juſqu'à ce qu'elle devienne couleur de ceriſe. Cette préparation eſt le bain de la ſoie.

Carthame préparé.

La fleur de carthame contient beaucoup de matière jaune, extractive, diſſoluble dans l'eau. Il faut employer cette matière avant d'employer le carthame pour teindre en rouge : pour y réuſſir on

met quelques livres de fleurs de carthame dans un ſac de toile médiocrement ſerré. On met le ſac dans l'eau, & on le preſſe avec les mains pour faciliter la diſſolution de la matière extractive. On change l'eau à meſure qu'elle ſe charge, & on répete l'opération juſqu'à ce qu'elle ſorte claire.

Les teinturiers ſont dans l'uſage d'employer le carthame quand il eſt frais & humide, ayant obſervé que lorſqu'il devient ſec il ne fournit preſque point de couleur. Cette méthode utile dans les opérations en grand, ſerait incommode dans les expériences en petit, parce qu'il faudrait répéter à chaque fois les lotions pour humecter le carthame. On y ſupplée en humectant le carthame deſſéché avec de l'eſprit-de-vin, qui diſſout la partie réſineuſe colorante, & qui lui laiſſe aſſez de vertu pour opérer, & pour réuſſir en petit.

Bleu de Saxe.

Faites digérer à une chaleur douce un mêlange de trois onces d'indigo, & d'une once & demie d'acide vitriolique bien concentré ; ajoutez à ce mélange une petite quantité d'eau.

Lorſqu'on veut employer cet indigo, on en étend un peu dans beaucoup d'eau ; on plonge dans ce bain l'étoffe que l'on veut teindre, & on la laiſſe juſqu'à ce qu'elle ait pris ſuffiſante quantité de couleur. Le vinaigre eſt le débouilli de cette teinture.

Teintures gommeuſes qui exigent un mordant d'alun, pour les préparations ſuivantes.

Faites bouillir dans huit onces d'eau trois gros de bois jaune, paſſez la décoction : placez de la ſoie alunée dans cette décoction, pendant qu'elle eſt

bien chaude, & laiſſez-la juſqu'à ce qu'elle ſoit ſuffiſamment colorée.

Aluner une étoffe, c'eſt l'imprégner d'alun. On diſſout de l'alun dans l'eau, on plonge l'étoffe dans cette diſſolution, on la laiſſe pendant quelque temps, puis on la lave pour ôter le ſurabondant de l'alun : il faut laver exactement la ſoie alunée, ſans cette précaution l'alun ſurabondant précipiterait en grumelaux la matière colorante du bain.

Cramoiſi fin.

Faites une décoction dans quatre onces d'eau d'un gros de cochenille, ajoutez-y ſix gouttes de diſſolution d'étain par l'eau régale ; plongez dans cette liqueur de la ſoie alunée, en peu de temps elle aura pris la couleur de cramoiſi fin. Le débouilli de cette teinture eſt l'eau de ſavon.

Teinture gommeuſes dont le mordant ſe met dans le bain.

Faites bouillir dans huit onces d'eau un demi gros de cochenille : verſez-y de la précédente diſſolution d'étain affaiblie par une égale quantité d'eau ; plongez dans ce bain un morceau d'étoffe, & laiſſez-le juſqu'à ce qu'il ſoit ſuffiſamment coloré. La diſſolution d'alun eſt le débouilli de cette teinture. Le fil & le coton ne prennent point cette teinture.

Lacque rouge de Cochenille.

Faites bouillir dans une ſuffiſante quantité d'eau demie once de cochenille, & cinq onces d'alun : filtrez la liqueur, & ajoutez quelques goutes de diſſolution d'étain, verſez ſur le tout de l'alkali fixe liquide. L'alkali décompoſe l'alun, & précipite ſa terre, qui raſſemble en ſe précipitant toute la couleur rouge : filtrez la liqueur, & jettez-la quand le

précipité eſt bien formé ; lavez ce précipité, faites-le ſécher. Cette méthode eſt générale pour toutes les eſpèces de lacque, même en ſupprimant la diſſolution d'étain.

Encre commune.

Prenez une livre de noix de galle, ſix onces de gomme arabique, ſix onces de vitriol verd, & ſept livres d'eau : concaſſez groſſièrement la noix de galle & la gomme arabique, & faites-les macérer dans l'eau pendant douze heures, ſur des cendres chaudes ; remuez de temps en temps le mêlange avec un bâton : au bout de douze heures jettez dans le mélange le vitriol verd ; agitez le tout ſans le remettre au feu. L'encre eſt faite lorſque la liqueur eſt réfroidie. Il faut la paſſer dans un tamis de crin, du jour au lendemain, la laiſſer repoſer, & la mettre en bouteilles pour l'uſage.

Dans cette opération le vitriol eſt décompoſé par le principe aſtringent de la noix de galle. Le phlogiſtique ſe porte ſur le fer, & en fait une matière preſque ſemblable au bleu de Pruſſe, excepté qu'elle eſt diſſoluble dans les acides. Ce précipité de fer eſt conſidérablement diviſé, il tomberait à la longue au fond du vaiſſeau, s'il n'était ſoutenu dans la diſſolution par le mucilage de la gomme arabique, qui donne aſſez de conſiſtance à la liqueur pour ſoutenir le fer, & l'empêcher de ſe précipiter.

FIN.

Table des diſſolutions de differents Corps.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
⊽—o	⊽—o	⊽	⊽†	⊽†	⊖▿	⊖▵	✠	†⊖	†⦶	†⊕	VR	⦶.	△†	⊖△†	K.	⚯	♛♁	⚯♁	B	Z	♄	♃	♂	♀	☽	☿	⚯
C♁	⊽†	⊽†	C♁	C♁	B ⚯	☉	B	⚯	♃ *en partie*	⚯	☉	B	K	K	⚯ *en partie*	♛♁	☉	☽	☉	♄ *en partie*	♀	☉	♀	☽	☉	♛♁	C.☿.
C♄	⊽†	⊽†	C♄	C♄	K	☽	♄	☿	⚯	♛♁	♛♁	K	⚯	Z	☽	☉	B	♂	☽	♃	♃	☽	☽	☉		♀	C.Z
⌓	⊽	C♁	⌓	⌓	♛♁	☿	♀	♛♁	☽	B *en partie*	♄	♛♁	☿	B	♄	☽	☽	♄	♄	☉	☉	♀	☉			♄	C.B
⊖▿	C♁	C♄	⊖▿	⊖▿	♃	B	♂	B	♛♁	☿	☿	♃	♛♁	♛♁	B	♄	♄	♃	♃	☽	☽	♂				♃	C.♂.
⊖△†	C♄	⌓	⊖△†	⊖△†	♄	♀	Z	♄	☿	♄	B	♄	B	♃	♛♁	♃	♃	♀	♀	♂						Z	C.♀.
	⌓	⊖▿	† *en partie*	✠	♀	♂	△†	♃	♄	♃	⚯	⚯	☽	♄	Z	♀	♀	Z	♂	♀						B.	C.☽.
	⊖▿	⊖△†		†⊖	♂	Z		♀	B	☽	♃	♀	♄	♀	♃	♂	♂									☽.	C.☉.
	⊖△†	⊕ *en partie*		†⦶	Z	✠		♂	♀	♀	♀	♂	♃	♂	♂	Z	Z									☉	C.♛♁.
				†⊕	✳	†⊖		Z	K	♂	K	Z	♀	☽	♀												C.K.
					†⊖	†⦶		△†	♂	Z	♂	△†	♂	☉													C.♄
					†⦶	†⊕			Z	△†	Z																
					†⊕	△†			△†		△†																
					△†																						

Corps qui ne ſont point ſolubles par les Subſtances qui ſont placées les premiéres au deſſus de chaque Colonne.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
	⊽—o	⊽—o	⊽—o	⊽—o	☉		☉	☉	☉	☉	☽	☉	☉			B		B.	Z.		♂					♂.	
			⊽†		☽		☽	☽				☽	Z													K.	
							♃																				
							☿																				

TABLE ALPHABÉTIQUE
DES MATIÈRES
Par ordre des ſubſtances primitives ſur leſquelles on procède.

A.

ACIDE *marin.* Page 298
Dulcifié. 299
Fumant, ou Eſprit de ſel. Idem.
Moyen de l'obtenir. Idem.
ACIDE *nitreux.* 285
Couleur de ſes vapeurs altérée. 286
Décompoſé. 287
Dulcifié. 288
Fumant, ou Eſprit de nitre. 285
Mêlé avec de l'eau. 286
Moyen de l'obtenir. 287
ACIDE *vitriolique.* 252
Coloré & décoloré. 256
Combiné avec les terres vitrifiables & calcaires. 257
Concentré 255
Glacial. Idem.
Méthode pour l'obtenir. 252
Rectifié. 255
Rendu ſulfureux. 256
Retiré du ſoufre. 255
ACIDE *ſulfureux volatil.* 304
ACIER. 398
ALKALI *extemporané.* 273
Fait ſans matières ſalines. 235
ALKALI *fixe végétal.* 306
Moyen de l'obtenir. 307
Phlogiſtiqué 308
Rendu cauſtique par la chaux. Idem.
Saturé de la matière colorante du bleu de Pruſſe. 402
Tombé en deliquium. 308

ALKALI minéral ou marin. 314
Son extraction. 315
Ses propriétés. 319
ALUN. 223
Artificiel. 228
Calciné. 226
Criſtalliſé. 224
Décompoſé par différens intermèdes. 227
Eſprit d' 225
Flegme d' 226
Régénéré. 227
Saturé de ſa terre. 225
Aluner une étoffe. 505
ANTIMOINE. 423
Beurre d' 430
Beurre d' diſſous par l'acide nitreux. 432
Ceruſe d' 427
Chaux d' 424
Chaux d' revivifiée. Idem.
Cinabre d' 430
Diaphorétique. 426
Fleurs, les mêmes rouges d', 423
Foie d' 425
Fuſion de l' 423
Soufre doré d' 419
Verre d' 424
ARBRE de Diane. 370
ARCANE coralin. 461
ARGENT. 359
Coupellation de l', 369
Criſtaux d' 362
Départ de l' 367
Diſſous par l'acide nitreux. 360
Fuſion de l' 359
Haché. 376
Précipité de ſon diſſolvant par différens intermèdes. 364
Purifié par le nitre. 367
Sulfuré. 361
Tiré du plomb. 369
ARSENIC. 436
Combiné avec le ſoufre. 437
Fleurs d' Idem.

Foie d' 439
Séparé du ſoufre. 438
Tiré de ſa mine. 436
Azur. 441

B.

Bain des Teinturiers. 503
Batimens de graduation. 295
Baumes, leur analyſe. 457
Benjoin. 476
Eſprit de 477
Fleurs de 476
Huile de Idem.
Bezoard minéral. 433
Biscuit. 216
Bismuth. 445
Chaux de Idem.
Diſſous par les acides minéraux. 446
Fleurs de Idem.
Fuſion de 445
Magiſtère de 447
Précipité de ſon diſſolvant. Idem.
Blanc d'Eſpagne, ou Blanc de fard. Idem.
Blanc de céruſe, blanc de plomb. 488
Bleu de Pruſſe. 400
Sa théorie. 402
Sa décompoſition. 403
Bleu de Saxe. 504
Bois. Son analyſe. 473
Borax. 333
Calciné. Idem.
Criſtalliſé. Idem.
Diſſous. Idem.
Vitrifié. Idem.
Boules de Mars. 332
Bronze ou Airain. 385

C.

Calcine. 418
Camphre. Son analyſe. 477
Carthame préparé. 503
Cazette. 215

Cement royal. 356
Cendres gravelées. 306
Ceruse. 488
Chair. Son analyſe. 493
Charbon végétal. Son analyſe. 479
Chaux vive. 233
Crême, eau, lait, pâte de 234
Eteinte à l'air. Idem.
Chymie expérimentale. 209
Ciment des Diſtillateurs d'eau forte. 289
Cinabre. 462
Cire blanche. 479
Clarification des ſucs. 463
Clyssus du nitre par différens intermèdes. 272
Colcotar. 395
Colophane. 475
Corne de cerf. Son analyſe. 494
Calcinée. 495
Préparée à l'eau. Idem.
Couverte de la fayence. 218
De la porcelaine. 217
De la terre verniſſée. 218
Cramoisi fin. 505
Cristal artificiel. 212
Minéral. 277
Cristallisation de l'eau, des métaux, des ſels. 246
Cristaux. Idem.
De lune. Leur détonnation. Voyez *Argent.*
De Venus. 486
Cuivre. 379
Blanc. 384
Brûlé. 379
Calciné par l'air, l'eau, le nitre & le ſoufre. 381
Chaux du, & ſa réduction. 380
Diſſous par les acides minéraux & l'eau régale. 382
Ecailles ou battitures du 380
Etamé. 387
Fuſion du 379
Jaune. 386
Précipité de ſon diſſolvant. 383
Roſette. 379
Verre de Idem.

D.

DEBOUILLI. 503
DÉPART. Voyez *Or & Argent.*

E.

EAU *bleue.* 326
Céleſte. 236
Commune. Sa filtration & ſa diſtillation. 237
De criſtalliſation, de diſſolution. 248
De Luçe. 326
De Rabel. 257
De vie. 480
Graſſe. Voyez *Muire.*
Forte. 288
Mere des Salpêtriers. 281
Minérale. 237
Analyſe de l' 242
Caractère de l' 238
Dénominations de l' Idem.
Epreuves générales de l' 244
Principes de l' connus par l'analyſe. 243
EAU *phagédénique.* 454
Principe. 250
Salée, & ſon traitement. 292
Séléniteuſe. 237
Spiritueuſes, aromatiques. 483
Régale. 289
EMAIL *blanc, Emaux colorés.* 219
EMÉTIQUE. Voyez *Tartre ſtibié.*
EMPLATRES. 470
EMULSION. 469
ENCRE *commune.* 506
De ſympathie de biſmuth. 447
De ſympathie de kobolt. 444
ENS *martis.* 388
ENS *veneris.* 382
ESPRIT *de nitre.* Voyez *Acide nitreux.*
De ſel. Voyez *Acide marin.*
De Venus. Voyez *Vinaigre radical.*

Esprit de vin. Le même rectifié. 480
Recteur de Plantes. 473
Volatil de corne de cerf. Le même rectifié. 496
Volatil de ſel ammoniac. 319
Etain. 404
Beurre d' Idem.
Chaux d', chaux rouge d' Idem.
Diſſous par les acides minéraux & l'eau régale. 405
Fleurs d' Idem.
Fuſion de l'. Idem.
Potée d' Idem.
Précipité de ſon diſſolvant par différens intermèdes. 408
Réduction de l' 404
Verre d' Idem.
Uni au mercure. 410
Etamage des glaces. Idem.
Du fer. Voyez *Fer blanc.*
Ether acéteux. 490
Moyen de l'obtenir. Idem.
Sa théorie. Idem.
Ether marin. 411
Moyen de l'obtenir. 412
Sa théorie. Idem.
Ether nitreux. 290
Moyen de l'obtenir. 292
Sa théorie. Idem.
Ether vitriolique. 258
Moyen de l'obtenir. 260
Sa rectification & celle du réſidu de l'opération. 261
Sa théorie. 262
Ethiops martial. 396
Minéral. 461
Extrait de Mars. Voyez *Tartres ſolubles.*
Des végétaux. 470
D'urine. 498

F.

Fayence. 218
Fausses Améthiſtes, Hyacintes, Opales, Rubis, Saphirs, Topaſes. 213
Fer. 388
Diſſous par les acides minéraux & végétaux. 393

Fuſion

Fuſion du 388
Fondu par le ſoufre. 389
Reſſuſcité. 392
FER *blanc.* 397
FLUX *réductif, blanc, noir & crud.* 273
FONDANT de *Rotrou.* 426
FOURNEAUX *chymiques.* 222
FUSION *des pierres par intermède, & l'une par l'autre.* 209

G.

GRAIN *des Salpétriers.* 280
GRAISSE. *Son analyſe.* 493
GRÈS, *poterie.* 220
GOMMES. *Leur analyſe.* 478
GOMMES *réſines.* 479
GOUDRON. Voyez *Subſtances réſineuſes.*
GYPS. 232

H.

HUILE *animale de Dippel.* 496
HUILE *combinée avec l'eau & les chaux métalliques.* 469
Diſtillée. 465
Douce de vitriol. 261
HUILES *eſſentielles. Leur rectification.* 470. 471
HUILES *graſſes combinées avec les acides minéraux.* 466
Leur inflammation, & théorie de cette inflammation. 467
HUILE *de mercure.* 457
D'œuf. 493
De tartre par défaillance. Voyez *Alkali fixe tombé en deliquium.*
De vin. 261

K.

KAOLIN. 215
KERMÈS *minéral. Sa théorie.* 427
KOBOLT. Voyez *Régule de kobolt.*

L.

LAITON. Voyez *Cuivre jaune.*
LACQUE *rouge de cochenille.* 505

*L*ESSIVE *des Salpêtriers.* 279
*L*ESSIVE *des Savonniers.* 315
*L*ILIUM *de Paracelſe.* Voyez *Teinture des métaux.*
*L*IQUEUR *fumante de Libavius.* 410
Des cailloux, ou liquor ſilicum. 310
*L*ITHARGE *d'or, d'argent.* Voyez *Fuſion du Plomb.*
*L*UNE *cornée.* Voyez *Argent précipité de ſon diſſolvant par l'acide marin.*

M.

*M*AGISTÈRE *d'yeux d'écreviſſes.* 487
*M*AGNÉSIE *blanche des Salpêtriers.* 218
Blanche ſaline. 297
*M*ASSICOT. Voyez *Fuſion du Plomb.*
*M*ATIERES *oſſeuſes. Leur analyſe, & d'après la corne de cerf.* 494
*M*ATIÈRE *perlée.* Voyez *Céruſe d'antimoine.*
Tremblante, gélatineuſe, faite ſans aucun principe mucilagineux. 483
*M*ÊLANGE *des pierres toujours réfractaires.* 211
*M*ERCURE. 451
Diſſous par les acides minéraux, par l'acide végétal, & par les alkalis. 451. 456
Doux ou aquila alba. 454
Fuſion du 451
Précipité blanc. 459
Per ſe. 458
Rouge. 460
Revivifié. 462
*M*ÉTAL *de Prince.* 387
*M*ÉTHODE *prompte de faire le tartre vitriolé & le ſel de Glauber.* 227
*M*INIUM. Voyez *Fuſion du Plomb.*
*M*ORTIER. 236
*M*OUCHES, *Fourmis, & autres inſectes. Leur analyſe.* 497
*M*UIRE. 297

N.

*N*APTHE *artificiel.* 478
*N*ITRE. 262
A baſe d'alkali fixe. Son extraction. Sa décompoſition. 264
A baſe terreuſe. Sa décompoſition. 263

NITRE *alkaliſé ou fixe. Alkaliſé ſans addition.* 273
Antimonié. 426
Cubique ou quadrangulaire. 278
Détonnation du. Sa théorie. 267
Détonnation du, par le ſuccin. 273
Kobaltique. 443
Lunaire. Voyez *Criſtaux de lune.*
Mercuriel. 451
Métallique. 266
De la premiere, ſeconde & troiſieme cuite. 281
Saturnin. 416
Régénéré. 265
NOIR *de fumée.* Voyez *Subſtances réſineuſes.*

O.

OR. 346
Chaux d' Idem.
Criſtaux d' Idnm.
Diſſous par les acides ſéparément. 347
Par l'eau régale. 346
Départ de l' concentré, par l'eau forte, ſec. 354
En chiffon. 359
En cornets. 356
Enlevé de ſon diſſolvant par les ſubſtances inflammables. 349
Fuſion de l' 346
Moulu. 359
Précipité de ſon diſſolvant par différens intermèdes. 350
Purifié de ſon alliage avec la platine. 359
Purifié par l'antimoine. 357
OR *fulminant.* 351
Sa préparation. Idem.
Effets de ſa fulmination. 353
ORPIN *ou Orpiment.* 437
OS. *Leur analyſe.* 494
ŒUFS *de poule. Leur analyſe.* 492

P.

PANACÉE *mercurielle.* 455
PETUNTZÉ. 215
PETROLE. *Son analyſe.* 478

PHOSPHORE. 500
Compoſition du Idem.
Théorie du 501
Traité avec les acides & les métaux. Idem.
PIERRE à cautère. 317
Fauſſes. 212
Infernale. 363
Miſes en diſſolution par l'alkali fixe végétal, par le borax & par la chaux de plomb. 309. 334. 415
PINZBECK. Voyez *Cuivre.*
PLANTES cruciferes & putréfiées. Leur analyſe. 490
PLATINE ou Or blanc. 371
Criſtalliſée. 375
Sa diſſolution par l'eau régale. 374
Fuſion de la 371
Précipitée de ſon diſſolvant par différens intermèdes. 375
Traitée par les acides minéraux. 372
Unie aux métaux & demi-métaux. 376
Purifiée de ſon alliage avec l'or. Idem.
PLATRE. Plâtre brûlé. 233
PLOMB. 413
Brûlé. 418
Chaux de 413
Combinaiſon du avec les différens métaux. 418
Corné. 417
Diſſous par les acides minéraux & végétaux. 416
Magiſtère de 417
Mine artificielle de Idem.
Réduction de ſa chaux. 415
POELE. 295
PORCELAINE. 215
De la Chine. Idem.
De Réaumur. 219
Fuſible. 216
Infuſible. 217
POTASSE. 307
POTERIES. Leurs différentes eſpèces. 220
POIX noire. Voyez *Subſtances réſineuſes.*
POMPHOLIX. 449
POUDRE à canon. 279
Sa compoſition. 281
Sa décompoſition totale ou en partie. 283

POUDRE *d'Algaroth.* 434
PRÉCIPITÉ *d'or de Caſſius.* 408
PROCÉDÉS *chymiques.* 209
Sur les acides 252
Sur les alkalis. 306
Sur la fermentation acide, alkaleſcente & ſpirueuſe. 484. 490. 480
Sur les métaux parfaits. 346
Sur les métaux imparfaits. 379
Sur les demi-métaux. 419
Sur les ſubſtances ſalines. 246
Sur les ſubſtances végétales. 306
Sur les terres. 209
Sur les trois règnes. 209. 463. 492
PYROPHORE. 228
Sa théorie. 229

R.

RÈGNE *animal.* 492
Minéral. 209
Végétal. 463
RÉGULE *d'antimoine.* 419
Chaux du 355
Diſſous par les acides minéraux & l'eau régale. 421
Fleurs argentine du 423
Martial. 420
Scories du. 421
D'arſénic. 435
De kobolt. 440
Calciné 442
Décomposé. Idem.
Diſſous par les acides minéraux & végétaux. 443
Tiré de ſa mine. 440

S.

SAFRAN *de Mars antimonié.* 391
Apéritif de Stahl. Idem.
Aſtringent. 390
De Zwelfer. Idem.
Préparé à la roſée. Idem.
Par le ſoufre. Idem.
SAFRE. 441

Sandaraque. 437
Savon fait à froid, décompoſé. 316. 318
Savon de Starkey. 471
Schlot. 295
Scories. ſuccinées. 421
Sel à baſe terreuſe décompoſé par l'alkali volatil. 325
ammoniac. 319
Compoſition du Idem.
Décompoſition du 321
Fleurs du 320
Natif. 319
Ammoniacal, vitriolique, nitreux, décompoſés. 323
De craie, de corail 487
De Glaſer. 277
De Glauber. 302
Méthode pour l'obtenir. 303
Décompoſé. 304
D'epſom. Idem.
De Saignette. 328
Sels eſſentiels tirés des végétaux. 464
Sel fébrifuge de Sylvius. 304
Fixe de Takenius. 474
Fuſible d'urine, & ſon analyſe. 499
Marin. 296
A baſe terreuſe. 303
Décrépité. 297
Obtenu du réſultat de différens procédés. 298
Sa théorie. 296
Neutre arſénical. 438
Sédatif. 335
Criſtalliſé. Idem.
Diſſous. 336
Extrait de différentes ſubſtances. 337
Rectification du, & diſſolution de cette rectification. 335
Sulfureux de Stahl. 306
Végétal. 328
Vitriolique à baſe terreuſe, & ſa décompoſition par l'alkali fixe. 309
Similor. Voyez Cuivre.
Soude. 314
Soufre. 338
Artificiel. 345

Baume de 343
Brûlures de 340
Diſſous par l'acide vitriolique. Idem.
En canon. 338
Eſprit de 340
Extraction du 338
Fleurs de 339
Foie de 340
Foie artificiel. 342
Théorie du foie de ſoufre, ſes propriétés, ſes effets, ſon utilité pour décompoſer le vin altéré par la litharge. 343
Magiſtère de 344
SOUFRE nitreux. Voyez *Détonation du nitre.*
SMALTH. 441
SPEISS. 442
STRAS 213
SUBLIMÉ corroſif. 451
SUBSTANCES réſineuſes. 475
SUCS dépurés. Voyez *Clarification des ſucs.*
SUCCIN. Eſprit, flegme, ſel de 478
SUCRE ou ſel de Saturne. 489
SUIF. Son analyſe. 493
SUIE. Son analyſe. 491

T.

TARTRE. 326
Analyſe du Idem.
Crême de Idem.
Martial ſoluble. 331
Purifié. 326
Régénéré. 328
Soluble. Idem.
Stibié. 329
Tartariſé. Idem.
Vitriolé. 311
Décompoſé par différens intermèdes. 313
Moyen de l'obtenir. 312
TERRE d'Angleterre, poterie. 222
Douce de vitriol. 395
Foliée & criſtalliſée du tartre 485
Verniſſée. 218

THÉRÉBENTINE. *Baume, eſſence de* 475
TEINTURE, *Art.* 502
Alkaline de Stahl. 391
De Ludovic. 332
De Mynſickt. 389
De ſel de tartre. 332
De Venus. 487
Des métaux. 481
Des végétaux. 482
Gommeuſes, dont le mordant ſe met dans le bain. 504
Gommeuſes qui exigent un mordant d'alun. Idem.
Gommo-réſineuſes qui n'ont beſoin d'aucune préparation ni de mordant. 502
Martiales par le tartre. 331
Réſineuſes qui n'exigent point de préparation. 503
TURBITH *minéral.* 457

U.

URINE. *Son analyſe.* 499

V.

VERRE *à bouteille.* 214
Bleu. 212
VERDET *ou verd-de-gris.* 486
Le même diſtillé. 487
VERNIS. 482
VINAIGRE *diſtillé.* 484
De Saturne. 489
Concentré. 485
Combiné avec différentes ſubſtances. 487
Radical. 489
Remède contre la rage. 485
VITRIOL. 252
De cuivre. Voyez *Diſſolution du cuivre.*
De Mars. 395
De Mercure. 451
De plomb. 416
De zinc. 449
De lune ou lunaire. Voyez *Argent précipité.*
Eſprit de 254
Extraction du 252
VOLCAN *artificiel.* 390

Z.

ZINC. 448
Diſſous par les acides minéraux. 449
Fleurs de Idem.
Fuſion du 448
Purifié. 450

Fin de la Table des Matières dont traite la Chymie expérimentale.

APPROBATION.

J'AI lu par ordre de Monſeigneur le Chancelier un Manuſcrit intitulé : *Traité de Chymie, par M.* DE LORME, *Gentilhomme ordinaire de Sa Majeſté, Chevalier de l'Ordre Royal & Militaire de Saint Louis* : j'eſtime que cet ouvrage plaira à ceux qui s'occupent de cette ſcience ; en conſéquence on peut en permettre l'impreſſion. A Paris ce 26 Janvier 1773.

VALMONT DE BOMARE.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conſeillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conſeil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra ; SALUT. Notre amé le Sieur DE LORME, Chevalier de l'Ordre Royal & Militaire de Saint Louis, l'un de nos Gentilhommes ordinaires, Nous a fait expoſer qu'il deſireroit faire imprimer & donner au Public un *Traité de Chymie, de ſa compoſition*, s'il Nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privilége pour ce néceſſaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons, par ces Préſentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui ſemblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par-tout notre Royaume, pendant le tems de ſix années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes. Faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires & autres perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance, comme auſſi d'imprimer, ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucuns Extraits, ſous quelque prétexte que ce puiſſe être, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit dudit Expoſant, ou de ceux qui auront droit de lui, à

peine de confiſcation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Expoſant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts; à la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en beau papier & beaux caractères, conformément aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, à peine de déchéance du préſent Privilege; qu'avant de l'expoſer en vente, le Manuſcrit qui aura ſervi de copie à l'impreſſion dudit Ouvrage, ſera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier Garde des Sceaux de France, le Sieur de Maupeou; qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle dudit ſieur de Maupeou; le tout à peine de nullité des Préſentes; du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Expoſant & ſes ayans cauſes, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Préſentes, qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, ſoit tenue pour duement ſignifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conſeillers, Secrétaires, foi ſoit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent ſur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires. Car tel eſt notre plaiſir. Donné à Paris, le dixieme jour du mois de Mars, l'an de grace mil ſept cent ſoixante-treize, & de notre règne le cinquante-huitieme. Par le Roi en ſon Conſeil.

Signé, LE BEGUE.

Regiſtré ſur le Regiſtre XIX de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, N°. 2469, Fol. 53, *conformément au Réglement de 1723, qui fait défenſes, art. 4, à toutes perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, autres que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, faire vendre,*

débiter, faire afficher aucuns Livres pour les vendre en leurs noms, ſoit qu'ils s'en diſent les Auteurs ou autrement, & à la charge de fournir à la ſuſdite Chambre huit Exemplaires preſcrits par l'article 108 *du même Réglement. A Paris, ce* 16 *Mars* 1773.

C. A. JOMBERT pere, Syndic.

De l'Imprimerie de P. G. SIMON, Imprimeur du Parlement, *rue Mignon Saint André-des-Arcs.*

AVERTISSEMENT DE L'AUTEUR *SUR LES ERRATA.*

Je dois une juſtification ſur les Errata aux procédés honnêtes de l'Editeur de mon Ouvrage. Ces Errata, qui ſont nombreux, ne ſont point l'effet de ſa négligence. Tout Traité de ſcience abſtraite doit avoir néceſſairement une quantité de mots ſcientifiques, langue étrangère à quelqu'un qui n'en fait point ſon capital. Une virgule, un mot, un point déplacé fait une erreur conſidérable. J'ai été imprimé ſur mon manuſcrit écrit très-rapidement, conſéquemment très-défectueux. Il fallait, pour une édition exacte, qu'il m'eût été poſſible de la ſuivre dans les corrections des bonnes feuilles. Tout ſe reſſent de ma poſition. Le critique pourra, ſur l'ouvrage, ſur une édition fautive, ſe donner carrière à mes dépens. Je ne crains point les maîtres de l'art. L'Eléphant ne jalouſe point la Fourmi. Je préviens ceux qui voudront s'égayer ſur mon compte, que je regarde mon Ouvrage fort au-deſſous de ce que j'aurais pu faire. Dans des circonſtances plus heureuſes, j'aurais travaillé avec plus de ſoin & moins d'activité; j'aurais peut-être alors rempli l'objet que je m'étais propoſé.

ERRATA.

PAGE iij, ligne 19, vaiſſaux, *liſez* vaiſſeaux.
P. 14, l. 27, ALKALI alkaliſé, *liſ.* ALKALI, ALKALISÉ.
P. 25, l. 1re, double, *liſ.* douze.
P. 41, l. 25, paſſibles, *liſ.* poſſibles, *Idem.* l. 35, fondé, *liſ.* ſoudé.

P. 48, après la ligne 29, *ajoutez*

Il eſt encore un lut gras qui réſiſte mieux à la vapeur des acides.

Prenez demi-livre de ſuccin, douze onces d'huile de lin cuite, une onze de térébenthine; mettez dans une marmite de fer couverte la térébenthine ſurmontée du ſuccin bien pilé, & arrangé en pyramide; pouſſez à la fonte à grand feu; faites bouillir à part l'huile de lin; jettez-la dans la marmite après vous être aſſuré, par le moyen d'une verge de fer, que le ſuccin eſt fondu; tirez la marmite du feu; laiſſez repoſer la compoſition, & paſſez-la dans un linge.

Prenez enſuite trois livres de terre à pipe de Rouen pulvériſée, ou mieux encore, de la terre ſigillée, mettez-la dans un mortier; verſez deſſus la précédente compoſition, & mêlez le tout par une forte trituration; ajoutez ſuffiſante quantité d'huile de lin cuite, pour donner au lut la conſiſtance néceſſaire, & le rendre maniable.

P. 49, l. 19, Gelleſt, *liſ.* Gellert.
P. 54, l. 15, ſes principaux, *liſ.* les principaux.
P. 58, l. 13, le phoſphore, *liſ.* certains phoſphores.
P. 64, l. 21, l'éther, *liſ.* l'ather.
P. 65, l. 30, dégeler, *liſ.* à ſe geler.
P. 71, l. 9, raréfie, l'eau, *liſ.* raréfie l'eau.
P. 91, l. 11, ſpiculaire, *liſ.* ſpéculaire.
P. 94, l. 4, tartre du vinaigre, *liſ.* tartre, & du vinaigre. *Idem.* l. 31, après ces mots, eſt à huit, *liſ.* ſelon d'autres, il s'en faut d'un gros que l'acide vitriolique concentré peſe le double de l'eau commune.
P. 102, l. 5, en quoi ils diffèrent, *liſ.* leur différence.
P. 106, l. 22, attiré, *liſ.* altérée.
P. 108, l. 13, Lanchſtadt, *liſ.* Lauchſtadt.
P. 112, l. 12, décompoſition du cuivre, *liſ.* décompoſition & diſſolution du cuivre.
P. 113, l. 25, tartarin, *liſ.* tartariſé.
P. 122, l. 2, 516, *liſ.* 532. *Idem*, l. 26, ténuité, *liſ.* tenacité.
P. 125, l. 24, ſéparément par, *liſ.* ſéparément, par.
P. 134, l. 9, expoſé, *liſ.* expoſée.
P. 164, l. 15, les demi-métaux: & leur régule des nitres, *liſ.* les demi-métaux, & leur régule: de nitres.
P. 168, l. 9, parmi les ſucs les ſucs ſucrés, *liſ.* parmi les ſucs, les ſucs ſucrés.
P. 169, l. 32 & 33, inflammable de la, *liſ.* inflammable, de la.

P. 180, l. 9, animée, *liſ.* animé. *Idem*, l. 13, adragranthe, *liſ.* adraganth.
P. 186, l. 5, particulier de tout corps, *liſ.* particulier de l'odeur de tout corps.
P. 187, l. 6, acéteuſe aux, *liſ.* acéteuſe, aux.
P. 195, l. 34, frui, *liſ.* fruit.
P. 197, l. 35, la thanor, *liſ.* l'athanor.
P. 201, l. 31, terminé, *liſ.* terminée.
P. 221, l. 31, ſeu, *liſ.* feu.
P. 231, l. 10, ſicité, *liſ.* ſiccité.
P. 233, l. 7, dans ſa, *liſ.* dans leur.
P. 235, l. 31 & 33, ſaline terreuſe, *liſ.* ſalino-terreuſe.
P. 251, l. 15, qui refuſe, *liſ.* qu'il refuſe.
P. 255, l. 25, avec nouvelle, *liſ.* à une nouvelle.
P. 275, l. 27, phlogiſtique, *liſ.* phlogiſtiqué.
P. 288, l. 1re, cohobution, *liſ.* cohobation.
P. 293, l. 10, quel eſt, *liſ.* qu'il eſt.
P. 297, l. 29, rarifiée, *liſ.* raréfiée.
P. 298, l. 22, évaporation des, *liſ.* évaporation donne des.
P. 314, l. 27, De l'alkali minéral, *liſ.* De l'alkali minéral, ou marin.
P. 318, l. 8, décompoſition, *liſ.* compoſition.
P. 330, l. 27, & de décider, *liſ.* & décider.
P. 332, l. 3, ſes proportions, *liſ.* les proportions.
P. 335, l. 25, vitrifier l'action, *liſ.* vitrifier, à l'action.
P. 348, l. 26, diſſolution dans, *liſ.* diſſolution d'or dans.
P. 353, l. 19, quelques grains, *liſ.* pluſieurs onces.
P. 359, l. 17, diſſolution d'or., *liſ.* diſſolution d'or,
P. 363, l. 31, graiſſez, *liſ.* graiſſé.
P. 383, l. 9, entre deux, *liſ.* entre les deux.
P. 384, l. 29, Ofèvres, *liſ.* Orfèvres.
P. 385, l. 14, que ſa, *liſ.* que la.
P. 387, l. 32, l'ouvrage, *liſ.* l'uſage.
P. 392, l. 32, ſur le fer, *liſ.* ſur le feu.
P. 409, l. 11, & la plus exacte, *liſ.* elle eſt la plus exacte. *Idem*, l. 27, du ſuccès de, *liſ.* du ſuccès, de.
P. 411, l. 17 & 18, L'Auteur lui-même, &c. *liſ.* L'Auteur de ce procédé avoit annoncé lui-même, &c.
P. 415, l. 16, Vous ramenerez toutes les chaux métalliques, *liſ.* Vous ramenerez toutes les chaux de plomb à l'état métallique.
P. 418, l. 3, æs vitum, *liſ.* æs uſtum.

P. 431. l. 5, affinité qui ſe ſépare, *liſ.* affinité, & qui ſe ſépare. *Idem*, l. 33, raſſemble la bouche, *liſ.* raſſemble; bouche l'orifice.

P. 442, l. 11, *ajoutez après l'alinea*,

Pendant la vitrification du ſafre, il ſe précipite ſous le verre bleu une ſubſtance à demi vitrifiée; c'eſt le ſpeiſſ. C'eſt un compoſé d'arſénic, de biſmuth, de régule de kobolt en grenailles, & même d'une portion de la mine qui, n'étant pas calcinée, n'a pu ſe vitrifier. On ſépare ce ſpeiſſ de la matière vitrifiée, parce qu'il en altère & gâte la couleur.

P. 443, l. 7, diſſout, *liſ.* diſſous.

P. 445, l. 15, de noir, *liſ.* de noix.

P. 451, l. 8, diſtillé, *liſ.* diſtillez.

P. 474, l. 31, Tukénius, *liſ.* Takénius.

P. 475, l. 3, abondant, *liſ.* abondans.

P. 477, l. 27, les, *liſ,* le.

P. 503, l. 32, employer cette matière, *liſ.* enlever cette matière.

Cu.D.

TRAITE'
DE
CHIMIE

inches 4 3 2 1 0

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 centimeters

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 (A)	12	13	14	15
L*	39.12	65.43	49.87	44.26	55.56	70.82	63.51	39.92	52.24	97.06	92.02	87.34	82.14	72.06	62.15
a*	13.24	18.11	-4.34	-13.80	9.82	-33.43	34.26	11.81	48.55	-0.40	-0.60	-0.75	-1.06	-1.19	-1.07
b*	15.07	18.72	-22.29	22.85	-24.49	-0.35	59.60	-46.07	18.51	1.13	0.23	0.21	0.43	0.28	0.19
Density →										0.04	0.09	0.15	0.22	0.36	0.51

16 (M)	17	18 (B)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
49.25	38.62	28.86	16.19	8.29	3.44	31.41	72.46	72.95	29.37	54.91	43.96	82.74	52.79	50.87	L*
-0.16	-0.18	0.54	-0.05	-0.81	-0.23	20.98	-24.45	16.83	13.06	-38.91	52.00	3.45	50.88	-27.17	a*
0.01	-0.04	0.60	0.73	0.19	0.49	-19.43	55.93	68.80	-49.49	30.77	30.01	81.29	-12.72	-29.46	b*
0.75	0.98	1.24	1.67	2.04	2.42										

D50 Illuminant, 2 degree observer

Golden Thread

Colors by Munsell Color Services Lab

Don Williams